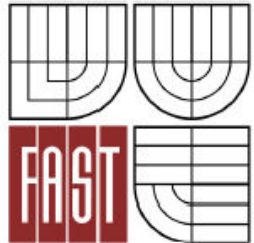




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

# REZIDENCE AUSTERLITZ, VYBRANÉ ČÁSTI STAVEBNĚTECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU

RESIDENCE AUSTERLITZ SELECTED PARTS OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY  
PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ HELÁN

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** N3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3608T001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Diplomant** Bc. Tomáš Helán

**Název** Rezidence Austerlitz, vybrané části stavebně technologického projektu

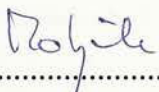
**Vedoucí diplomové práce** Ing. Radka Kantová

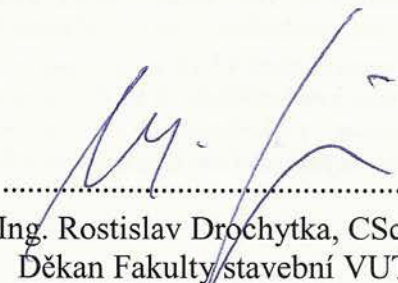
**Datum zadání diplomové práce** 31. 3. 2015

**Datum odevzdání diplomové práce** 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015



  
.....  
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu

  
.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## Podklady a literatura

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

ŠLANHOF., J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007  
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

## Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

## Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Radka Kantová  
Vedoucí diplomové práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Tomáš Helán

Název diplomové práce: **Rezidence Austerlitz, vybrané části stavebně technologického projektu**

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu
2. Koordinační situace stavby včetně dopravního značení
3. Časový a finanční plán stavby – objektový
4. Projekt zařízení staveniště: výkresová dokumentace - zpracování výkresu ZS a zprávy k ZS včetně bilancí zdrojů
5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
6. Časový plán hlavního stavebního objektu, technologický normál a časový harmonogram
7. Plán zajištění materiálových zdrojů, posouzení dopravních tras
8. Technologický předpis pro zdění a ztužující železobetonové stěny
9. Kontrolní a zkušební plán kvality pro zdění a ztužující železobetonové stěny
10. Jiné zadání: Položkový rozpočet hrubé stavby hlavního objektu, Alternativní řešení zdících procesů, Zpráva BOZP, Plán údržby objektu
11. Specializace z oblasti Vybrané stavebně technologické detaily pro plochou střechu

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2015.....

Vedoucí práce: .....

## **Abstrakt**

Obsahem diplomové práce je zpracovat vybrané stavebně-technické části projektu novostavby bytového domu v Brně. Projekt se blíže zabývá technologickou etapou hrubé vrchní stavby, v které jsou zahrnuty předpisy pro provádění zdiva a železobetonových konstrukcí. Diplomová práce se dále zabývá návrhem strojních sestav, časovým plánováním, otázkou zásobování staveniště, pravidly bezpečnosti práce, kvalitativními požadavky, řešením organizace výstavby a plánováním údržby realizovaného bytového domu.

V závěru práce bude provedeno porovnání různých systémových variant provedení obvodového pláště budovy z hlediska mnoha stavebně-technických faktorů.

## **Klíčová slova**

Vrchní hrubá stavba, železobetonová konstrukce, zdění, zařízení staveniště, bezpečnost práce, strojní sestava, technologický předpis.

## **Abstract**

Purpose of this master's thesis is to compile structurally – technological aspects of the project of new housing building in Brno. Thesis concentrates on technological phase of upper rough construction, which involves prescriptions for masonry of walls and constructions from reinforced concrete. Thesis is also includes suggestions of constellation of machines, time plan, supplying of construction site, rules of workplace safety, quality requirements, solutions for organization of construction and maintenance of the building.

Conclusion of this master's thesis is comparison of different systematical variations of constructing peripheral wall based on many structurally – technological factors.

## **Keywords**

Upper rough construction, concrete construction, masonry, building equipment, safety, mechanical assembly, technological specification.

## **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Tomáš Helán *Rezidence Austerlitz, vybrané části stavebně technologického projektu*. Brno, 2016. 176 s., 71 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

KALÁB – stavební firma, spol. s r.o.

Vídeňská 849/15, 639 00 Brno

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

**REZIDENCE AUSTERLITZ**

Studentovi:

jméno: **Tomáš Helán**

datum narození: **23.2 1991**

bydliště: **U sokolovny 23**

který je studentem studijního oboru:

**Pozemní stavby**

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 95,  
Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015/2016.

V Brně, dne .....7.1.2016.....

podpis oprávněné osoby

razítko

*Tomáš Helán*



**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 14.1.2016



.....  
podpis autora  
Bc. Tomáš Helán



# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 14.1.2016



.....  
podpis autora  
Bc. Tomáš Helán

## **Poděkování**

Především bych chtěl poděkovat paní Ing. Radce Kantové za odborné vedení mé diplomové práce, poskytování konzultací a udílení cenných rad. Dále bych chtěl poděkovat panu Mgr. Ing. Tomáši Kalábovi, za poskytnutí projektové dokumentace, jenž mi sloužila jako podklad pro moji diplomovou práci. Také bych nechtěl zapomenout na všechny ostatní, kteří mě při zpracování této práce podporovali, a kterým také patří mé poděkování.

# OBSAH

## A. *Textová část*

Úvod.....	12
Kapitola 1: Průvodní a technická zpráva.....	13
Kapitola 2: Technická zpráva zařízení staveniště.....	35
Kapitola 3: Návrh strojní sestavy a dopravních tras.....	55
Kapitola 4: Plán zajištění materiálových zdrojů.....	75
Kapitola 5: Technologický předpis zdění a žlb. ztužujících stěn.....	87
Kapitola 6: Plán údržby objektu.....	127
Kapitola 7: Položkový rozpočet hrubé stavby hlavního objektu .....	138
Kapitola 8: Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	146
Kapitola 9: Posouzení alternativních řešení zdění.....	164
Závěr.....	173

## B. *Přílohy*

01	Koordinační situace
02	Zařízení staveniště
03	Výkaz výměr pro bednění
04	Výkaz výměr pro zdění a žlb. konstrukce
05	Detail atiky
06	Hladina akustického tlaku zvuku staveniště
07	Hladina akustického tlaku zvuku vlivem dopravy
P8	Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
P9	Časově-finanční plán
P10	Časový plán hlavního objektu
P11	Plán zajištění materiálových zdrojů

## ÚVOD

Obsahem diplomové práce je zpracovat vybrané stavebně-technické části projektu novostavby bytového domu. Dle zapůjčené projektové dokumentace se objekt nachází ve Slavkově u Brna, tato lokalita však byla pro účely diplomové práce záměrně pozměněna. Umístěním v městské části Brna byly navozeny zcela nové podmínky pro zpracováváný projekt.

Projekt se blíže zabývá technologickou etapou hrubé vrchní stavby, v které jsou zahrnuty předpisy pro provádění nosného i nenosné zdiva doplněného železobetonovými ztužujícími stěnami.

V závěru práce bude provedeno porovnání různých systémových variant provedení obvodového pláště budovy z hlediska mnoha stavebně-technických faktorů.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 1

## PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Průvodní zpráva</b> .....	<b>15</b>
	A.1 Identifikační údaje.....	15
	A.1.1 Údaje o stavbě.....	15
	A.1.2 Údaje o žadateli.....	15
	A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	15
	A. 2 Seznam vstupních podkladů.....	15
	A. 3 Údaje o území.....	16
	A. 4 Údaje o stavbě.....	19
	A. 5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení.....	23
<b>2</b>	<b>Technická zpráva</b> .....	<b>23</b>
	B.1 Popis území stavby.....	23
	B.2 Celkový popis stavby.....	25
	B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	29
	B.4 Dopravní řešení.....	30
	B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	30
	B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	30
	B.7 Ochrana obyvatelstva.....	31
	B.8 Zásady organizace stavby.....	31

# 1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

*Průvodní zpráva zpracovaná dle vyhlášky  
č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb*

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Rezidence Austerlitz  
Místo stavby: Brno, městská část Bystrc  
parcelní číslo : 1931/113  
kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778

### A.1.2 Údaje o žadateli

Žadatel: Kaláb - stavební firma, s.r.o.,  
Vídeňská 15, 639 00 Brno  
IČ: 49436589  
DIČ: CZ49436589  
v zastoupení : Ing. Jiří Kaláb, jednatel

### A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace : Projekční kancelář TH, s.r.o.,  
Bc. Tomáš Helán  
U Sokolovny 23, 624 00 Brno  
IČ: 13669578  
DIČ: CZ 5408291223  
v zastoupení : Bc. Tomáš Helán, projektant.  
Autorizace č. :00758

## A.2 Seznam vstupních podkladů

- Objednávka žadatele, smlouva o dílo
- Kopie katastrální mapy
- Polohopisné a výškopisné zaměření staveniště
- Situace inženýrských sítí poskytnuté správci IS
- Výpis z katastru nemovitostí
- Druhy a čísla dotčených pozemků

### A.3 Údaje o území

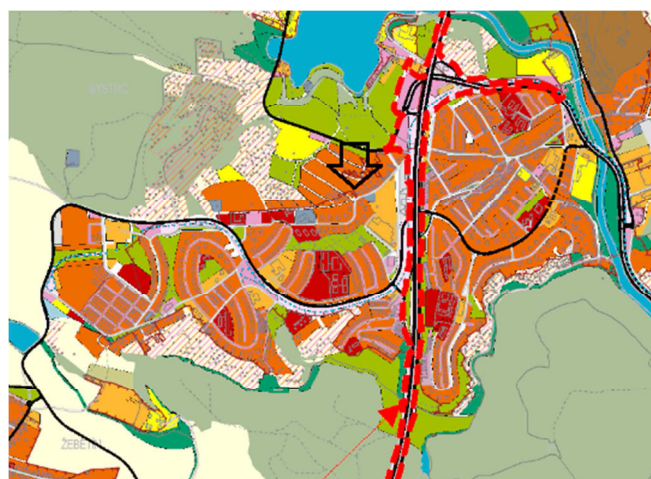
Ze studijních důvodů bude záměrně změněna lokalita pro umístění stavby bytového domu Rezidence Austerlitz.

Skutečné místo stavby: Slavkov u Brna, část obce Zelnice  
parcelní číslo : 354/1  
kat. území Slavkov u Brna, 750301

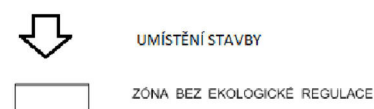
Nová lokalita: Brno, městská část Bystrc  
parcelní číslo : 1931/113  
kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778

#### Hodnocení vhodnosti lokality dle územního plánu města Brna:

##### Návrh urbanistické koncepce – Urbanistický návrh

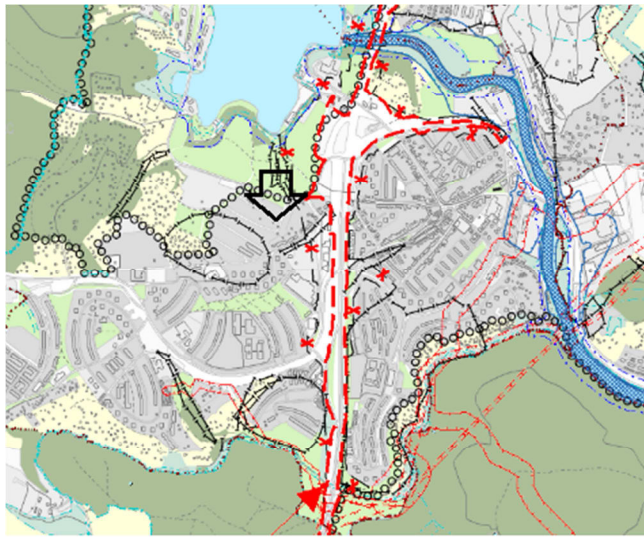


##### Systém ochrany prostředí – Ekologické zóny





### Ochranné režimy



UMÍSTĚNÍ STAVBY

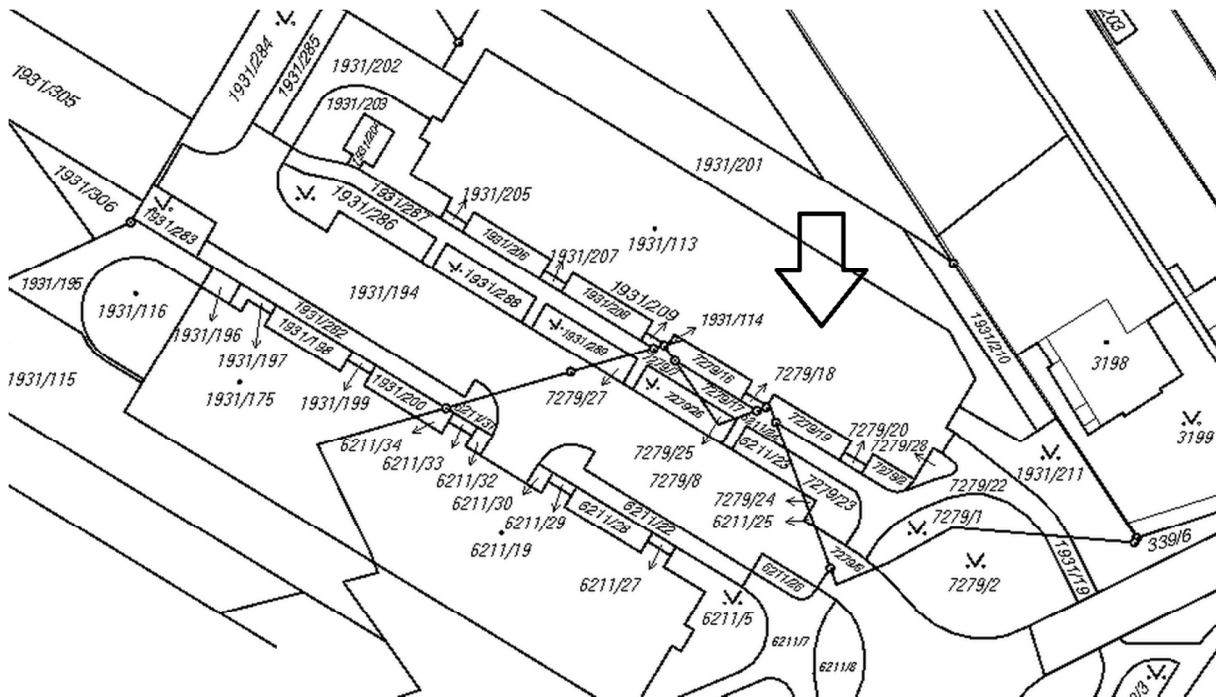


VYMEZENÉ ÚZEMÍ S OCHRANOU ARTÉZSKÝCH VOD



REKREAČNÍ OBLASTI

### Katastrální mapa:



**Vlastní stavba:** 1931/113. kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778

**Zařízení staveniště:** 1931/201, 7279/2, 7279/8, 1931/203, 1931/202, 7279/5

**Sousední parcely:** 6188/3, 6188/1, 6188/2, 6212/18, 1931/282, 6211/7, 6251/325

**a) rozsah řešeného území, zastavěné/nezastavěné území:**

Objekt je navržen na nezastavěných pozemcích investora. Vlastní stavba se nachází na parcele: 1931/113. Přilehlé parcely, které budou sloužit jako zařízení staveniště: 1931/201, 7279/2, 72797/8, 1931/203, 1931/202, 7279/5. kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778.

Plocha staveniště:	2476 m <sup>2</sup>
Užitná plocha 1.NP:	735 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	11025 m <sup>3</sup>

**b) dosavadní využití a zastavěnost území**

Plocha určená ke stavbě je většinou volným prostranstvím s travnatým porostem. V okolí stavebních parcel nejsou objekty využitelné jako zařízení staveniště.

**c) údaje o území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, záplavové území...)**

Objekt se nenachází v žádném území, na které by se vztahovaly jiné právní předpisy. Orientace objektu, vzhledem k chráněným územím dle Územního plánu města Brna, zobrazeno viz. výše, *bod A3 Údaje o území*.

**d) údaje o odtokových poměrech**

Nepředpokládá se, že by proces výstavby ovlivnil přirozené odtokové poměry daného území. Stavba, po stránce odtokových poměrů, nebude negativně ovlivňovat okolí ani po realizaci a uvedení do provozu.

**e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování**

Projekt je v souladu s obecné technickými podmínkami výstavby, dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

**f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Umístění stavby respektuje regulativy funkčního uspořádání platného územního plánu a je v souladu s platným územním rozhodnutím č.14/2015.

**g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Při stavbě budou dodrženy požadavky všech dotčených orgánů. Jednotlivé požadavky budou samostatně zpracovány v přílohách projektové dokumentace.

**h) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro projekt bytového domu nebyly vydány žádné výjimky, ani úlevová řešení.

**i) seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Související investice se nepřepokládají.

**j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby**

Jedná se o samostatně stojící objekt bytového domu, na pozemku investora, s vlastní příjezdovou komunikací a parkovacím stáním.

Brno, městská část Bystrc

kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778

Parcely stavby: 1931/201, 7279/2, 7279/8, 1931/203, 1931/202, 7279/5,  
1931/113, 1931/113.

Sousední parcely: 6188/3, 6188/1, 6188/2, 6212/18, 1931/282, 6211/7,  
6251/325.

Příjezdová komunikace: -Nad dědinou, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517  
-Kachlíkova, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

## **A.4 Údaje o stavbě**

**a) nova stavba nebo dokončení stavby**

Jedná se o nový objekt bytového domu Rezidence Austerlitz.

**b) účel užívání stavby**

Objekt nově navrženého domu bude sloužit pro bydlení. Jednotlivé bytové jednotky v nadzemních podlažích jsou navrženy klasického bytového uspořádání. Každá jednotka obsahuje předsíň, koupelnu, WC, kuchyňský kout jako součást obytné místnosti, případně samostatnou kuchyň, další pokoje a šatnu. K jednotce přísluší i sklepní koje a garážové stání, které jsou umístěny v prostoru 1.S.

**c) trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se trvalou stavbu. Objekt bude využíván celoročně za účelem trvalého pobytu v jednotlivých bytových jednotkách.

**d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů**

Objekt se nenachází v žádném území, na které by se vztahovali jiné právní předpisy. Orientace objektu, vzhledem k chráněným územím dle Územního plánu města Brna, zobrazeno výše, viz. bod A3 Údaje o území.

**e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání stavby**

Při stavbě budou dodržena ustanovení vyhlášky č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby, zejména ustanovení týkající se stavebních konstrukcí a technického zařízení staveb. K zajištění požadované kvality stavebního díla bude vypracován dokument *kvalitativní požadavky a jejich zajištění*. Objekt je vybaven dvěma rampami se sklonem 5%, vedoucími k hlavnímu vstupu v 1.NP a ke vstupu do podzemních garáží v 1:S. Objekt slouží k bezbariérovému využívání nájemníků bytových jednotek

**f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Při stavbě budou dodrženy požadavky všech dotčených orgánů. Jednotlivé požadavky jsou řešeny v samostatných kapitolách projektové dokumentace.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení**

Pro projekt bytového domu nebyly vydány žádné výjimky ani úlevová řešení.

**h) návrhové kapacity stavby**

zastavěná plocha objektu: 735 m<sup>2</sup>  
 Obestavěný prostor: 11025 m<sup>3</sup>  
 Parkovací stání 1. S: 16 míst (1 místo vyhrazeno pro imobilní)  
 Venkovní parkovací stání: 19 míst (2 místa vyhrazeny pro imobilní)

Bytové jednotky:

podlaží	byt	plocha [m2]	typ	podlaží	byt	plocha [m2]	typ
1.NP	A1/1.01	22,8	garsonka	3.NP	A1/3.01	54,1	2+kk
	A1/1.02	63,7	2+kk		A1/3.02	63,6	2+kk
	A1/1.03	72,6	3+kk		A1/3.03	73,1	3+kk
	A1/1.04	78,3	3+kk		A1/3.04	78,4	3+kk
	A1/1.05	46,0	2+kk		A1/3.05	46,0	2+kk
	A1/1.06	46,0	2+kk		A1/3.06	46,0	2+kk
	A1/1.07	74,7	3+kk		A1/3.07	75,5	3+kk
	A1/1.08	62,2	2+kk		A1/3.08	47,5	2+kk
2.NP	A1/2.01	54,1	2+kk		A1/3.09	50,7	2+kk
	A1/2.02	63,6	2+kk	4.NP	A1/4.01	54,1	2+kk
	A1/2.03	73,1	3+kk		A1/4.02	63,6	2+kk
	A1/2.04	78,4	3+kk		A1/4.03	73,1	3+kk
	A1/2.05	46,0	2+kk		A1/4.04	78,4	3+kk
	A1/2.06	46,0	2+kk		A1/4.05	46,0	2+kk
	A1/2.07	75,5	3+kk		A1/4.06	46,0	2+kk
	A1/2.08	47,5	2+kk		A1/4.07	75,5	3+kk
	A1/2.09	50,7	2+kk		A1/4.08	47,5	2+kk
			A1/4.09		50,7	2+kk	

podlaží	počet bytů		
	garsonka	2+KK	3+KK
1.NP	1	4	3
2.NP	0	6	3
3.NP	0	6	3
4.NP	0	6	3
<b>celkem</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>12</b>

**i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, množství a druhy odpadů, emise...)**

Potřeba vody:

počet osob: 92 os  
Spotřeba vody na osobu: 100 l/os/den  
Spotřeba vody celkem:  $Q_{r,p1} = 92 \cdot 100 = 9200 \text{ l/den} = 3358 \text{ m}^3/\text{rok}$

Plocha zeleně:  $721 \text{ m}^2$   
Spotřeba vody k údržbě:  $1200 \text{ m}^3/\text{ha/rok}$   
Spotřeba zavlažovací vody:  $Q_{r,p2} = 0,07 \cdot 1200 = 84 \text{ m}^3/\text{rok}$

Celková průměrná spotřeba:  $Q_P = 9,4 \text{ m}^3/\text{den} = 0,39 \text{ m}^3/\text{h} = 0,11 \text{ l/s}$   
Max. denní spotřeba vody:  $Q_{d, \text{max}} = 11,75 \text{ m}^3/\text{den} = 0,49 \text{ m}^3/\text{h} = 0,14 \text{ l/s}$   
Max. hodinová spotřeba vody:  $Q_{h, \text{max}} = 2,7 \cdot 0,14 = \underline{0,38 \text{ l/s}}$   
Rychlost proudění vody:  $2,5 \text{ m/s}$

Bude zřízena přípojka pitné vody DN 15.

Odpadní přípojka

Bude zřízena odpadní přípojka DN 250 vedená do kanalizační stoky DN 1200 jednotného kanalizačního systému.

Odpad:

V blízkosti objektu jsou umístěny kontejnery na smíšený komunální odpad a barevně odlišené popelnice na tříděný odpad.

**j) základní předpoklady stavby (časové údaje o realizaci stavby)**

Zahájení výstavby: 4/2016  
Dokončení výstavby: 11/2017  
Orientační hodnota stavby bytové: 59 773 000 Kč

## **A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení**

Projekt řeší hlavní stavební objekt bytového domu včetně souvisejících objektů.

Objekty jsou rozděleny následovně:

- SO 00 Příprava území
- SO 01 Bytový dům A1
- SO 02 Přípojka elektro
- SO 03 Přípojka vody
- SO 04 Přípojka plynu a plynoinstalace
- SO 05 Přípojka splaškové kanalizace
- SO 06 Likvidace dešťových vod
- SO 07 Komunikace a zpevněné plochy
- SO 08 Sadové úpravy

## **2 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

*Souhrnná technická zpráva dle vyhlášky  
č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb*

### **B 1 Popis území stavby**

#### **a) charakteristika stavebního pozemku**

Projektová dokumentace řeší výstavbu bytového domu v území určeném k obytné zástavbě – Brno, městská část Bystrc. Stavba bude včetně přípojek, zpevněných ploch a sadových úprav realizována na pozemcích investora. Stavební parcely se nacházejí na rovinatém, nezastavěném pozemku, bez výskytu podzemní vody. Povrch pozemku určeného pro výstavbu domu tvoří v současné době nekvalitní travní porost. Přístup k pozemku ze stávající veřejnou komunikaci Nad Dědinou a Kachlíkova.

#### **b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

Provedené průzkumy a podklady :

- Polohopisné a výškopisné zaměření staveniště
- Hydrogeologický průzkum z 08/2013 v místě stavby
- výpis z katastru nemovitostí
- dendrologický průzkum 9/2013

- geologický průzkum podloží stavby 9/2013
- Radonová zkouška 10/2013

Oblast stavby byla zařazena do kategorie nízkého radonového rizika. Vzhledem k přirozeně větrané podzemní garáži v 1.S a nízkému radonovému riziku není nutné provádět zvláštní protiradonové úpravy.

Z geologického průzkumu vyplívá, že zemina podloží je dostatečně únosná pro potřeby navrhovaného projektu. Hydrogeologický průzkum prokázal, že v oblasti výstavby se nenachází dosažitelná hladina spodní vody.

Z provedených průzkumů byly pro objekt bytového domu stanoveny jednoduché základové podmínky.

### **c) stávající ochranná a bezpečná pásma**

V ochranných pásmech podzemních a nadzemních vedeních budou dodržovány bezpečnostní opatření stanovené příslušnými předpisy a podmínkami jednotlivých správců inženýrských sítí. Při práci v ochranném pásmu podzemního vedení NN a VN bude použita vhodná mechanizace a technologie pro práci v těchto podmínkách. Po dohodě se správcem vedení je možné krátkodobé vypnutí elektrické energie.

### **d) poloha vzhledem k záplavovému území**

Objekt bytového domu, dle povodňového plánu města Brna z roku 2013, se nenachází v záplavovém území ani okolní záplavové oblasti.

### **e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry**

Jedná se o samostatně stojící objekt umístěn v lokalitě určené k výstavbě bytových domů. Nepředpokládá se negativní vliv stavby na okolní pozemky a stavby. Srážková voda bude svedena do přilehlé vsakovací jímky. Vlastní stavba ani její související objekty nebudou mít negativní vliv na odtokové poměry.

### **f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Na pozemku se nenachází žádné objekty určené k demolici. Před započítím provádění zemních prací se provede kácení vzrostlých keřů a náletů. Na pozemku, určenému k výstavbě, se nenachází žádné vzrostlé ani jinak významné stromy, na něž by se vztahovaly zvláštní ochranné podmínky.



**g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)**

Pozemky se nacházejí v městské části, která je určená, dle Územního plánu města Brna, k obytné zástavbě. Narušení funkcí lesa ani překročení maximálních záborů zemědělské půdy se nepředpokládá.

**h) územně technické podmínky (napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)**

Přístup cesta na pozemek je ze stávajících asfaltových komunikací:

- Nad dědinou, stávající asfaltová kom. Státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517
- Kachlíkova, stávající asfaltová kom. Státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

Dostupné inženýrské sítě, jenž budou využity pro účely zařízení staveniště a vlastního objektu bytového domu:

- Plynovod: JMP, a.s.
- Vodovod: Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.
- kanalizace: Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.
- sdělovací kabely: Telefonica O2
- kabely VN a NN: E.ON

Inženýrské sítě proházejí staveništěm rovnoběžně s ulicí Nad Dědinou.

Přípojná body budou umístěny na určeném místě, dle výkresové dokumentace.

Poloha všech sítí bude před zahájením výstavby vyznačena. V ochranných pásmech podzemních vedeních budou dodržovány bezpečnostní opatření, stanovené příslušnými předpisy a podmínky dané jednotlivými správci vedení.

**i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**

Nevyskytují se.

## **B 2 Celkový popis stavby**

### **B 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek!**

Objekt navrženého bytového domu bude sloužit pro bydlení. Jednotlivé bytové jednotky jsou navrženy klasického bytového uspořádání. Každá jednotka obsahuje předsíň, koupelnu, WC, kuchyňský kout jako součást obytné

místnosti, případně další pokoje a šatnu. K jednotce přísluší i sklepní koje a garáž, které jsou umístěny v 1.S.

podlaží	počet bytů		
	garsonka	2+KK	3+KK
1.NP	1	4	3
2.NP	0	6	3
3.NP	0	6	3
4.NP	0	6	3
celkem	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>12</b>

Zastavěná plocha bytového domu: 735 m<sup>2</sup>

Obestavěný prosto bytového domu: 11025 m<sup>3</sup>

Plocha bytů: garsonka: 22,8 m<sup>2</sup>  
 2+kk: 46,0 – 63,6 m<sup>2</sup>  
 3+kk: 72,6 - 78,4 m<sup>2</sup>

## B 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – Urbanistické řešení vychází z celkového návrhu na řešení tohoto prostoru v rámci realizace „Obytné zóny Bystrc“ a je v souladu s již dříve vydaným územním rozhodnutím pro tuto stavbu.

b) architektonické řešení – Architektonické a výtvarné řešení vychází z jednoduchých tvarů a z použité konstrukce, včetně použití modulového systému. Zároveň architektura vyjadřuje funkce těchto objektů.

Dům je navržen s plochou střechou lemovanou atikou, bude mít 4 nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží využívané jako sklepy, garáže a technické zázemí.

## B 2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Objekt bytového domu je navržen jako vícepodlažní objekt se čtyřmi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Orientace nosné konstrukce je řešena jako příčný zděný stěnový systém doplněný ztužujícími železobetonovými stěnami. Střecha je plochá. Objekt má přibližně obdélníkový tvar. Vstup do objektu je z jihovýchodní strany domu. Na vstup navazuje zádveří a chodba se tříramenným schodištěm a výtahem.

V podzemním podlaží jsou umístěny garáže, sklepní kóje, kotelna, úklidová a

technická místnost. Bytová podlaží jsou navržena podél osy sever – jih, takže část bytů je orientována směrem východním, část bytů směrem západním. Byty jsou přístupné ze středové chodby navazující na schodiště a výtah.

Každá bytová jednotka je navržena s klasickým dispozičním uspořádáním. Z chodby je přístup do předsíně bytu, na kterou navazuje obytný prostor s kuchyňským koutem případně samostatná kuchyň a další pokoje. Z předsíně je dále přístupná koupelna a WC, případně komora. Každá bytová jednotka má balkon nebo terasu.

#### **B 2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Na úroveň zvýšeného 1.NP vede rampa se sklonem 5% k hlavnímu vstupu na jihovýchodní straně objektu. Ze severozápadní strany vede z úrovně chodníku rampa se sklonem 5% na úroveň 1.S.

#### **B 2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Na bezpečnost během užívání stavby nejsou kladeny zvláštní nároky. Pokyny k údržbě objektu, plán revizí výtahů, údržba osvětlení, elektrických rozvodů a pod. jsou řešeny v samostatné dokumentaci *Plán údržby bytového domu Residence Austerlitz*.

#### **B 2.6 Základní technický popis stavby**

Objekt je založen na základové desce. Podzemní podlaží 1.S je řešeno jako bílá vana. Konstrukční systém objektu je převážně příčný, zděný, případně doplněn žlb. monolitickými ztužujícími stěnami. Nenosné příčky jsou vyzdívané z keramických tvárníc. Nosné keramické zdivo je místy doplněno železobetonovými stěnovými pilíři. Stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické. Střecha plochá jednoplášťová.

#### **B 2.7 Technická a technologická zařízení**

Výtahy - V bytovém domě bude umístěny dva osobní výtah s nosností 630kg a rychlost 1m/s. Výtahová kabina bude vybavena dle požadavků vyhlášky o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Požární vodovod - Potrubí pro účely rozvodu požární vody bude zhotoveno z ocelových pozinkovaných trubek. Potrubí bude vedeno z technické místnosti v 1.S skrz stoupacím potrubím k jednotlivým hydrantům.

Rozvody vody - Přípojka vody bude do jednotlivých bytových jednotek vedena z technické místnosti v 1.S, kde je umístěn hlavní uzávěr vody. Rozvod bude rozdělen na rozvod vody a požární vodovod. Obě větve vodovodu budou vybaveny vypouštěcí armaturou, voda pro potřeby bytových jednotek uzavírací armaturou a požární voda zpětnou klapkou. Obě větve budou vedeny skrz stoupačí potrubí. Stoupačky budou vybaveny uzavíracími armaturami. Rozvody vody do bytových jednotek, jsou navrženy z polypropylénových trubek, vybavených tepelnou izolací.

Kanalizace - Splašková kanalizace bude odvádět odpadní vody ze zařizovacích předmětů. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů po napojení na stoupačky bude provedeno z plastových polypropylenových trubek. Kanalizační stoupačky budou vyvedeny na střechu a odvětrány větrací hlavicí. V nejnižším podlaží bude na každé stoupačce osazena čistící tvarovka. Srážková voda bude ze střechy objektu svedena pomocí střešních vpustí do dešťových vnitřních stoupačích potrubí.

#### **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Je řešeno v samostatné části dokumentace: *Požární bezpečnost*.

#### **B 2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

Všechny konstrukce objektu vyhovují tepelně technickým kritériím dle ČSN 730540-2 (2011) a změny Z1 (2012). Stavba, dle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů vyhovuje energetické náročnosti budovy. Stavba nevyužívá alternativní zdroje energií.

#### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Na objekt jsou kladeny základní hygienické požadavky, které objekt splňuje. Každá bytová jednotka je vybavena koupelnou a wc. Odpadní přípojka bude vedená do kanalizační stoky jednotného kanalizačního systému. S užíváním bytového domu bude vznikat běžný komunální odpad. V blízkosti objektu budou umístěny barevně oddělené popelnice na tříděný odpad a kontejnery na smíšený komunální odpad.

### **B 2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Objekt se nenachází v oblasti se zvýšeným působením negativních vlivů vnějšího prostředí. Proto nejsou uvažovány žádné speciální opatření proti takovým vlivům. Radonové riziko bylo stanoveno jako nízké, podlaží 1.S je stále přirozeně odvětráváno skrz otevřený vjezd do garáží.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

K připojení bytového domu na technickou infrastrukturu budou sloužit již některé zbudované staveništní přípojky. Jiné přípojky budou zbudovány zcela nově. Veškeré inženýrské sítě, potřebné pro účely bytového domu, jsou vedeny rovnoběžně s komunikací Nad dědinou, viz. *výkresová dokumentace*.

#### Vodovod - Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.:

Pro potřeby pitné vody bude rozšířena již zbudovaná staveništní přípojka, vedena z nově vybudované vodovodní šachy. Voda bude odebírána z veřejného vodovodního řadu. Přípojka DN 15 bude do objektu vedena skrz jihovýchodní stranu objektu do technické místnosti v 1.S.

#### Kanalizace - Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.

Bude zřízena kanalizační přípojka DN 250, napojená na veřejný kanalizační systém DN 1250, procházející rovnoběžně s ulicí Nad Dědinou.

#### kabely VN a NN - E.ON

Přípojka na podzemní vedení elektrické energie bude zřízena ze sítě vedené rovnoběžně s ulicí Nad Dědinou.

#### Plynovod - JMP, a.s.

Na jihovýchodní fasádě objektu bude zřízen hlavní uzávěr plynu. Přípojka plynu bude napojena na plynovod procházející rovnoběžně s ulicí Nad Dědinou.

## **B 4 Dopravní řešení**

### **a) popis dopravního řešení**

Přímo k bytovému domu bude zřízena nová dlážděná cesta, podél které bude vymezen prostor na parkování. Nová místní cesta bude navazovat na křižovatku dvou stávajících asfaltových komunikací.

### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Příjezdová komunikace:      -Nad dědinou, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517  
-Kachlíkova, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

### **c) doprava v klidu**

V podlaží 1.S je garážové stání pro 16 osobních automobilů, z toho jedno místo vyhrazeno pro imobilní. Podél nově zřízené cesty bude 19 venkovních parkovacích stání, z toho 2 místa pro imobilní.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Povrch pozemku určeného pro výstavbu domu tvoří v současné době nekvalitní travní porost. Na pozemku se nacházejí vzrostlé keře, které budou odstraněny. Na stavební parcele se nenacházejí vzrostlé stromy ani jinak chráněná vegetace. Během provádění skrývky ornice bude část zeminy uložena na staveništní deponii. V závěrečné fázi výstavby bude použita k provedení sadových úprav pozemku.

## **B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Nepředpokládá se negativní vliv na životní prostředí. Objekt bude sloužit k bydlení a proto se nepředpokládá zvýšený vznik škodlivých látek a odpadů. Komunální odpad bude tříděn a pravidelně odvážen. Splašková voda bude vedena do veřejného kanalizačního systému. Dešťová voda bude svedena do přilehlé vsakovací jámky.

**b) vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb**

Nepředpokládá se negativní vliv stavby na přírodu a krajinu. Všechny ekologické vazby zůstanou zachovány.

**c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Stavba neovlivní soustavu chráněných území Natura 2000.

**d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení EIA.**

Na stavbu nebyly vydány zvláštní podmínky ze závěru stanoviska EIA.

**e) navrhovaná ochranná bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky**

Na stavbu se vztahují ochranná pásma inženýrských sítí, které jsou stanoveny jednotlivými dodavateli. S výjimkou napojování na inženýrské sítě se s narušením těchto pásem nepředpokládá.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Během výstavby bude provoz na stavbě bude organizován tak, aby co nejméně omezoval pohyb občanů, provoz na komunikacích a obtěžování hlukem. Po skončení pracovní doby bude staveniště řádně zajištěno výstražnými tabulemi, ohrazeno dočasným oplocením a výstražným značením. Průběžně musí být čištěny okolní veřejné plochy (chodníky, komunikace) od bláta a jiného stavebního materiálu, který se na něj může dostat vlivem výstavby.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

**a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Přípojka NN a pitné vody bude zajištěna napojením na stávající veřejné sítě.

Ohřev teplé vody je řešen elektrickým ohříváčem vody. Vytápění krytých prostor staveniště elektrickými přímotopy.

potřeby vody

Provozní účely: 1400 [l/den],  $Q_a = 0,07$  [l/s]

Osobní hygiena: 280 [l/den],  $Q_b = 0,03$  [l/s]

Potřeba vody celkem: 1680 [l/den],  $Q = 0,10$  [l/s] => DN 10

potřeby elektrické energie

Výkon strojů:	38,33 [KW]
Vnitřní osvětlení:	2,13 [KW]
Celkový potřebný:	<u>48,64 [KW]</u>

Odpad

Stavební odpad:	Kontejner o objemu 3m <sup>3</sup> , 12m <sup>3</sup>
Komunální odpad:	4x popelnice na tříděný odpad, 1x kontejner na směsný odpad

**b) odvodnění staveniště**

Základová spára objektu neleží pod úrovní spodní vody, nebude provedeno odvodnění. Plochy pro skladování materiálu budou ve sklonu alespoň 3% směrem od staveniště. Nepředpokládá se narušení přirozených odtokových poměrů vlivem výstavby.

**c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Přípojka elektrické energie a pitné vody bude zajištěna napojením na stávající veřejné sítě, vedoucí rovnoběžně s ulicí Nad Dědinou, viz. *výkresová dokumentace*. Splašková voda bude ze sociálního kontejneru vedena do kanalizační stoky.

Příjezd na staveniště bude skrze dvoukřídlovou bránu z přilehlých komunikací s obousměrným provozem :

- Nad dědinou, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517
- Kachlíkova, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

**d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Jedná se o samostatně stojící objekt, v bezprostřední blízkosti se nenachází žádné stavby. Z toho důvodu se minimalizují negativní vlivy na okolní zástavbu. Výstavba objektu nebude narušovat provoz na přilehlých komunikacích. V případě znečištění stavebních strojů bude provedeno jejich očištění před vjezdem na veřejnou komunikaci. Výstavba nebude narušovat přirozené odtokové podmínky. Maximální hladina akustického tlaku hluku bude v místě nejbližšího (nejnepříznivějšího) venkovního chráněného prostoru budov 55,9



dB. Tato hodnota nepřekračuje mezní hodnotu 65 dB, stanovenou pro časové pásmo 7-21h, v kterém budou probíhat stavební práce.

**e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Vzhledem k charakteru výstavby se nepočítá se zvláštní ochranou okolí staveniště. Na místě určené k výstavbě se nenachází žádné objekty určené k demolici. Na rovinatém pozemku se nacházejí pouze vzrostlé keře, které budou během přípravných prací odstraněny a ekologicky zlikvidovány. Obvod staveniště bude z jižní a východní strany oploceno mobilním oplocením výšky 1.8m. Ze severní a západní strany je staveniště ohraničeno stávajícím plotem sousedních pozemků.

**f) maximální zábory pro staveniště**

Jelikož je velikost staveniště, na vlastním pozemku investora, dostačující k plnění všech funkcí zařízení staveniště, nepředpokládá se vznik zábor.

**g) maximální produktová množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Budou dodrženy zásady stanovené zákonem č. 125 / 1997 a č. 185 / 2001 o odpadech. Na staveništi budou umístěny kontejnery na tříděný komunální odpad. Odpad vznikající v rámci stavební výstavby bude tříděn a dovážen na skládky v kontejnerech. Otázka odpadů je podrobněji řešena v *technické zprávě zařízení staveniště a technologických předpisech*.

**h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

podrobně řešeno v kapitole *Výkaz výměr* a *Návrh strojní sestavy*.

Zábor půdy: 2476 m<sup>2</sup>

Skrývka ornice: 371 m<sup>3</sup>

Ornice odvezená na skládku: 172 m<sup>3</sup>

Ornice uložená na staveništní deponii a použita k sadovým úpravám: 199 m<sup>3</sup>

Zemnia získaná z hloubení stavební jámy: 1605 m<sup>3</sup>

Odvezená zemina: 1470 m<sup>3</sup>

Zemina uložená na staveništní deponii, určená k zásypům: 135 m<sup>3</sup>

### **i) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Oblast výstavby bytového domu nespadá do zvlášť chráněného území z hlediska ochrany přírody. Pro projekt nebyly vydány žádné zvláštní podmínky pro dodržování ochrany přírody. Během celého procesu výstavby se bude dbát především na :

- Třídění komunálního a stavebního odpadu a jeho ekologickou likvidaci.
- Údržbu stavebních strojů a zabezpečení proti úniku ropných látek.  
V případě úniku bude kontaminovaná zemina odtěžena v požadované hloubce a dále s ní bude nakládáno jako z nebezpečným odpadem.
- Každý účastník výstavby se bude v rámci své působnosti snažit zamezit vzniku nadbytečného množství odpadu.

### **j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Charakter výstavby bytového domu vyžaduje přítomnost koordinátora bezpečnosti práce. Účastníci výstavby budou poučeni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, dle jednotlivých zákonů a nařízení vlády. V průběhu výstavby je nutno dodržovat veškeré normy a zákonné ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména z.č. 309/2006 Sb., n.v. 591/2006 a 362/2005. Tato problematika je podrobně řešena v kapitole *plán BOZP*.

### **k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Proces výstavby nového bytového domu nemá vliv na užívání okolních staveb.

### **l) zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Projekt neřeší.

### **m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby**

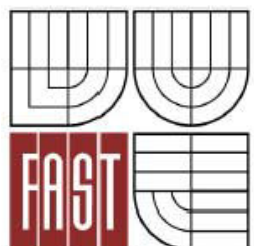
Pro výstavbu bytového domu nejsou stanoveny žádné speciální podmínky.

### **n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Předání staveniště a zahájení stavebních prací:	1.4. 2016
Předpokládané dokončení výstavby:	2.11. 2017
Předpokládané délka výstavby:	19 měsíců



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 2

## TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace</b> .....	<b>37</b>
1.1	Obecné informace o stavbě a technologii výstavby.....	37
2.1	Obecné informace o staveništi.....	37
<b>2</b>	<b>Zajištění zdrojů a energie</b> .....	<b>38</b>
2.1	Potřeba vody.....	38
2.1	Splašková voda.....	40
2.3	Potřeba elektrické energie.....	40
<b>3</b>	<b>Objekty zařízení staveniště</b> .....	<b>42</b>
3.1	Hlavní zařízení staveniště .....	42
3.2	Vedlejší zařízení staveniště .....	45
3.3	Plochy staveniště .....	48
<b>4</b>	<b>Zajištění a uspořádání staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů</b> .....	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>BOZP</b> .....	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>Ekologie a ochrana životního prostředí</b> .....	<b>53</b>

*V této kapitole je řešena problematika zařízení staveniště pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby. Objekty zařízení staveniště jsou již zhotoveny z předcházejících etap zakládání a hrubé spodní stavby. Jednotlivé prvky staveniště, včetně řešení organizace výstavby, jsou řešeny v této kapitole.*

## 1 OBECNÉ INFORMACE

Název stavby:	Rezidence Austerlitz
Místo stavby:	Brno, městská část Bystrc parcelní číslo : 1931/113 kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778
Užitná plocha 1.NP:	735 m <sup>2</sup>
Plocha staveniště:	2476 m <sup>2</sup>
Parcelní číslo staveniště:	1931/201, 7279/2, 72797/8, 1931/203, 1931/202, 7279/5.
Sousední parcely:	6188/3 ,6188/1, 6188/2, 6212/18, 1931/282, 6211/7, 6251/325.
Příjezdová komunikace:	-Nad dědinou, stávající asfaltová kom. státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517 -Kachlíkova, stávající asfaltová kom. státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

### 1.1 Obecné informace o stavbě a technologii výstavby

Jedná se o nový objekt bytového domu Rezidence Austerlitz. Stavba má čtyři nadzemní podlaží určená k bydlení v bytových jednotkách a jedno podzemní podlaží, v kterém se nacházejí technické zázemí, kojé a parkovací stání pro obyvatele bytu.

Objekt je založen na základové desce. Podzemní podlaží 1.S je řešeno jako bílá vana. Konstrukční systém objektu je převážně příčný, zděný, případně doplněn žlb. monolitickými ztužujícími stěnami. Nenosné příčky jsou vyzdívané z keramických tvárnic. Stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické, střecha plochá jednoplášťová.

## 1.2 Obecné informace o staveništi

Objekt je navržen na nezastavěných pozemcích investora. Plocha určená ke stavbě je většinou volným prostranstvím s travnatým porostem, na kterém se nenachází žádné objekty ani vzrostlé stromy, určené k odstranění. Lokalita staveniště je snadno dostupná z dvou přilehlých státních komunikací. Vjezd na staveniště bude skrze dvoukřídlou bránu šířky 6m na zpevněnou šterkovou staveništní komunikace. Staveniště bude oploceno mobilním oplocením.

Jako kryté skládky materiálu, šatny pracovníků, sociální zařízení a kanceláře vedení stavby bude sloužit sestava stavebních kontejnerů. Vzhledem k dostatečné ploše staveniště zde budou zřízeny deponie zeminy.

K výrobě zdící malty budou sloužit sila s volně loženou maltovou směsí a vyhrazený prostor jako míchací centrum. K montáží dílců systémového bednění, prvků výztuže a podobně bude sloužit montážní plocha, nacházející se v blízkosti věžového jeřábu. Staveniště bude pomocí staveništních přípojek napojeno na inženýrské sítě procházející rovnoběžně s přilehlou komunikací ulice Nad Dědinou. Jednotlivé prvky zařízení staveniště jsou podrobně řešeny níže v této technické zprávě, dle jednotlivých kapitol.

## 2 ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE

### 2.1 Potřeba vody

*Voda, pro účely staveniště, bude zajištěna napojením na veřejnou vodovodní síť ve správě akciové společnosti Brněnské vodárny a kanalizace a. s..*

*Předpokládaným nápojným bodem bude vodovodní šachta na parcel 7279/2.*

#### 2.1.1 Potřeba vody pro provozní účely

$$Q_a = (S_v * K_{nt}) / (t * 3600) \text{ [l/s]}$$

$Q_a$ ..... maximální hodinová potřeba provozní vody [l/s]

$S_v$  ..... potřeba provozní vody za den [l] v

$K_{nt}$  ..... koeficient nerovnoměrnosti potřeby provozní vody,  $k_{nt} = 1,5$

$t$  ..... pracovní doba na staveništi dle směnnosti [h]

Tab. 1: Spotřeba vody pro provozní účely

prvek	činnost	množství	střední norma [l]	celková spotřeba [l]
míchačka	výroba malty	1	1000	1000
nákladní automobil	čištění automobilů	2	100	200
hadice	ošetřování betonu	1	200	200
				<b>1400</b>

$$Q_a = (1400 \cdot 1,5) / (8 \cdot 3600) = \underline{0,07 \text{ l/s}}$$

### 2.1.2 Potřeba vody pro osobní hygienu

$$Q_b = (P_b \cdot N_s \cdot K_n) / (t \cdot 3600) \text{ [l/s]}$$

$Q_b$ ..... maximální hodinová potřeba provozní vody určené k hygieně [l/s]

$P_b$  ..... počet pracovníků

$K_n$  ..... koeficient nerovnoměrnosti potřeby vody,  $k_n = 2,7$

$t$ ..... pracovní doba na staveništi dle směnnosti [h]

$N_s$ ..... norma spotřeby

Tab. 2: Spotřeba vody pro osobní hygienu

činnost	M.J.	množství M.J.	střední norma [l]	celková spotřeba [l]
hygienycké účely	pracovník	10	40	<b>280</b>

$$Q_b = (10 \cdot 40 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600) = \underline{0,03 \text{ [l/s]}}$$

### 2.1.3 Dimenzování vodovodní přípojky

$$Q = Q_a + Q_b + 20\% \text{ ztráty}$$

$$Q_a = 0,07 \text{ [l/s]}$$

$$Q_b = 0,03 \text{ [l/s]}$$

$$Q = (0,07 + 0,03) \cdot 1,2 = 0,12 \text{ [l/s]} \Rightarrow \underline{\text{DN 10}}$$

Návrh vychází z výpočtu potřeby vody, potřebné pro osobní hygienu a provoz výstavby. Maximální potřeba vody je 0,12 l/s. Bude zřízena vodovodní přípojka

DN 10, s průtokovou rychlostí 2,5 m/s.

## 2.2 Splašková voda

Ze sanitárního kontejneru bude zřízena odpadní přípojka DN 250, napojená na veřejný kanalizační systém DN 1250, spravován akciovou společností brněnské vodárny a kanalizace a.s.. Napojení bude provedeno skrze kanál, nacházející se v blízkosti brány staveniště.

## 2.3 Potřeba elektrické energie

### 2.3.1 Výkon stavebního nářadí

Tab. 3: Výkon stavebního nářadí

nářadí	výkon [kW]	počet [ks]	celkový výkon typu [kW]
Věžový jeřábe MB 1043	17,3	1	17,3
Halogenové lampy	0,05	2	0,1
Stolová pila LTSP 500	2,1	1	2,1
Stavební míchačka Atika BM 125 S	0,55	1	0,55
Míchadlo BOSCH GRW 18-2 E Professional	1,8	1	1,8
Nastřelovací prachem poháněná pistole Hilty	1,2	1	1,2
Excentrická bruska Hilty WFE 450-E	0,45	1	0,45
kladivo Hilty TE 60-ATC-AVR	1,3	1	1,3
Vrtací kladivo Hilty TE 7-C 230V +DRS	0,68	1	0,68
Ponorný vibrátor Perles Hervis CMP+AM35/4	2,2	2	4,4
Kotoučová pila Narex EPK 16D	1,1	1	1,1
Úhlová bruska PWS 650	0,65	1	0,65
Svářečka Telwin Mastermig 220	4,2	1	4,2
Vysokotlaký čistič vapka Lavor STM 160 Kit 2	2,5	1	2,5
			<b>38,33</b>



### 2.3.2 Výkon osvětlení

Tab. 4: Výkon osvětlení

osvětlení	výkon na m2 plochy [kW]	plocha [m2]	celkový výkon [kW]
krytý sklad materiálu	0,01	30	0,3
kancelář stavbyvedoucího a mistra	0,025	30	0,75
šatny	0,013	30	0,39
sociální zařízení	0,023	30	0,69
			<b>2,13</b>

### 2.3.3 Celkový potřebný výkon

$$S = 1,1 * [ (\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_1 * P_1 * \text{tg}\varphi_1 + \beta_2 * P_2 * \text{tg}\varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \text{tg}\varphi_3)^2 ]^{1/2}$$

S.....zdánlivý příkon

1,1.....koeficient nepředvídatelného zvýšení příkonu o 10%

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ .....koeficient náročnosti – soudobost výkonu spotřebičů

$\text{tg}\varphi_1, \text{tg}\varphi_2, \text{tg}\varphi_3$ .....fázový posun stanovený z příslušné hodnoty  $\cos \varphi$

P1.....výkon elektromotoru na staveništi

P2.....výkon osvětlení vnitřních prostorů

P3.....výkon vnějšího osvětlení

- Koeficient náročnosti  $\beta_1$

Hodnota koeficientu náročnosti pro zařízení s  
jedním elektromotorem 0,75

Hodnota koeficientu náročnosti pro zařízení  
s více než jedním elektromotorem 0,55

Hodnota koeficientu náročnosti  $\beta_2$  pro  
vnitřní osvětlení 0,7 -0,9

Hodnota koeficientu náročnosti  $\beta_3$   
pro vnější osvětlení 0,9 – 1,0

$$S = 1,1 * [ (0,75 * 38,33 + 0,8 * 2,13 )^2 + (0,7 * 38,33^2 ) ]^{1/2} = \underline{48,64 \text{ kW}}$$

Hodnota potřebného příkonu 48,64 kW vychází z výpočtu potřeby elektrické energie pro provoz stavebního nástrojů, strojů a osvětlení staveniště.

### 3 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

*Plochy určené k umístění buněk musí být zpevněné, rovné a dostatečně únosné. Bude provedena kontrola a případná úprava těchto ploch.*

#### 3.1 Hlavní prvky zařízení staveniště

Sanitární kontejner Conatinex 20'

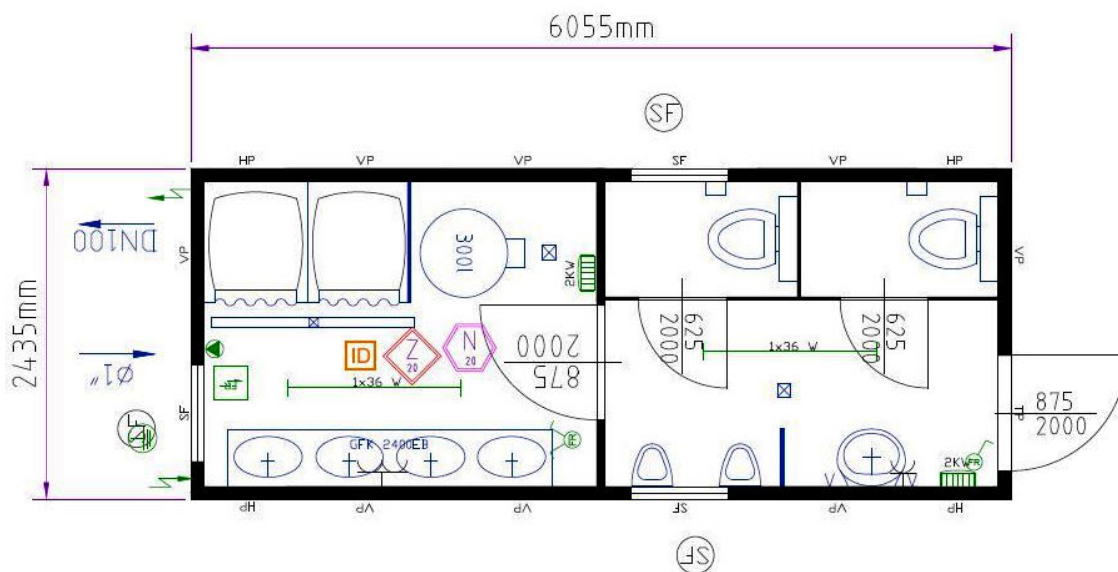
Kusů: **1 ks**

Kontejner budou denně využívat všichni účastníci výstavby na staveništi.

Je vybaven zařízením, sloužícím k základním hygienickým potřebám. Bude napojen na staveništní přípojku pitné vody. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče. Odpad bude odváděn odpadní přípojkou do kanalizačního systému.

potřeba:	umyvadlo:	2ks / 20 pracovníků	=> dostačující
	Sprcha:	2ks / 30 pracovníků	=> dostačující
	Wc:	2ks / 100 pracovníků	=> dostačující

Vybavení: 2 x sprcha  
 2 x umyvadlo  
 2 x WC  
 2 x pisoár



Obr. 1 Sanitární kontejner Conatinex 20'

Tab 5: Sanitární kontejner Conatinex 20' – rozměry, hmotnost

typ	vnější [m]			vnitřní [m]			Hmotnost [kg]
	Délka	Šířka	Výška <sup>1</sup>	Délka	Šířka	Výška <sup>1</sup>	
Sanitární kontejner 20'	6.055	2.435	2.591	5.880	2.260	2.340	2.490

Kancelářský kontejner Conatinex 20'**Kusů: 4 ks**

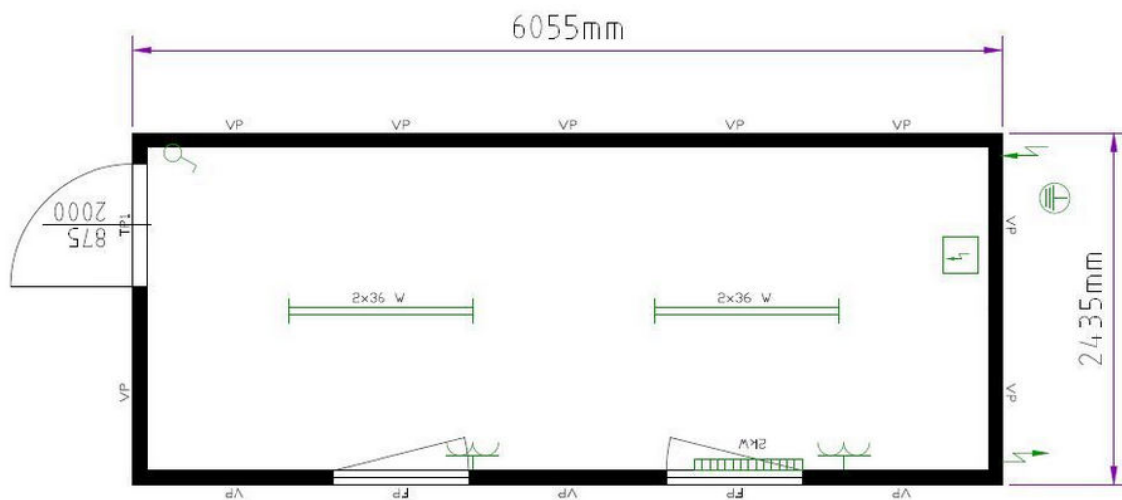
Dva kontejnery budou využívat stavbyvedoucí a mistr stavby k provádění kancelářských prací, včetně ukládání dokumentace. Dále bude kontejner sloužit k jednání s dodavateli, projektanty a dalšími účastníky výstavby. Další dva kontejnery budou sloužit pracovní četě jako šatny. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče.

Vybavení: kontejnery pro stavbyvedoucího a mistra budou vybaveny zařízovacími předměty, potřebnými k vedení jednání a kancelářských prací. Zejména se jedná o skříně, stoly, židle apod. Kontejnery sloužící jako šatny budou vybaveny uzamykatelnými skříněmi.

potřeba: stavbyvedoucí: 13-15m<sup>2</sup> / os => dostačující  
 mistr: 8m<sup>2</sup> / os => dostačující  
 dělník: 1,75m<sup>2</sup> / os => dostačují  
 Ploha buňky: 13,12 m<sup>2</sup>

Šatny zaměstnanců: Maximální počet pracovníků: 20os  
 Potřebná plocha : 20\*1,75=35 m<sup>2</sup> => Pro účely šaten zaměstnanců budou zřízeny dva kontejnery. Část zaměstnanců budou zřízeny dva kontejnery. Část zaměstnanců bude jako zázemí využívat část budovaného objektu v podlaží 1.S

Kanceláře: Bude zřízeny dva kontejnery, sloužící jako kanceláře mistra a stavbyvedoucího.



Obr.2 Kancelářský kontejner Conatinox 20'

Tab.6: Kancelářský kontejner Conatinox 20' – rozměry, hmotnost

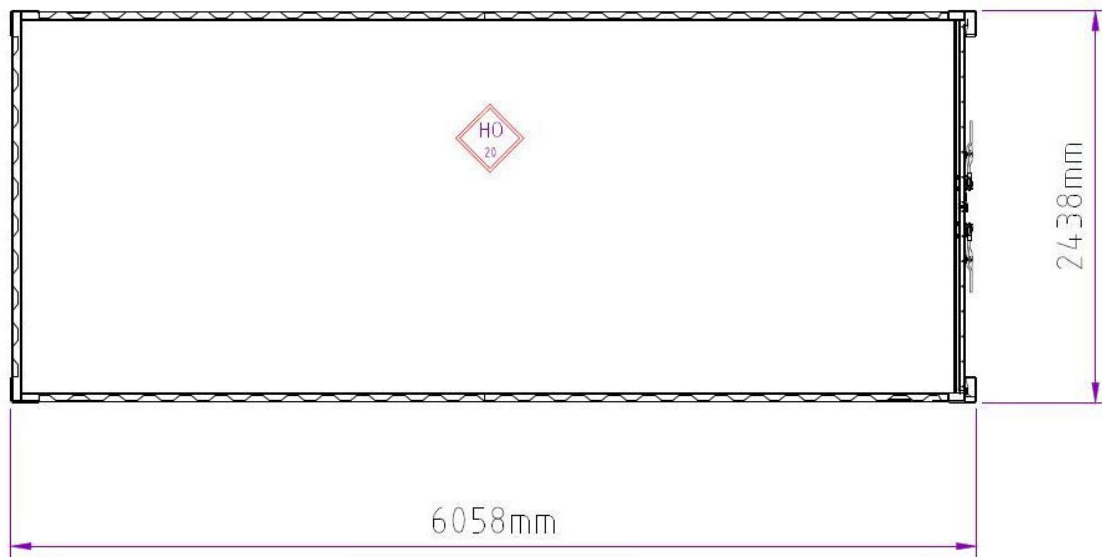
typ	vnější [m]			vnitřní [m]			Hmotnost [kg]
	Délka	Šířka	Výška	Délka	Šířka	Výška	
Kancelářský kontejner 20'	6.055	2.435	2.591	5.860	2.240	2.340	od 1.930

### Skladový kontejner Conatinox 20'

**Kusů: 2 ks**

Kontejner bude využíván ke skladování materiálu, který svým charakterem vyžaduje uskladnění v suchém, případně temperovaném prostředí. Dále se zde budou skladovat některé pomůcky BOZP, drobný pracovní materiál, pracovní náradí a případně i menší stroje. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče.

Vybavení: kontejner bude vybaven zařizovacími předměty, potřebnými k uskladnění a roztřídění výše uvedených předmětů. Budou to zejména regály a skříně.



Obr. 3 Skladový kontejner Conatinox 20'

Tab. 7: Skladový kontejner Conatinox 20' – rozměry, hmotnost

typ	vnější [m]			vnitřní [m]			Váha [kg]	Obsah [m <sup>3</sup> ]
	Délka	Šířka	Výška	Délka	Šířka	Výška		
Skladový kontejner 20'	6.058	2.438	2.591	5.898	2.344	2.376	1.270	32,85

### 3.2 Vedlejší zařízení staveniště

#### Popelnice na tříděný odpad:

Na staveništi budou umístěny 4 barevně rozlišené popelnice na tříděný odpad. Popelnice jsou vybaveny dvěma koly pro snadnější přepravu. budou vyváženy v pravidelných intervalech na skládku.

Objem: 240 l  
 Nosnost: 96 kg  
 Rozměry: 740 x 580 x 1075 mm  
 Materiál: HDPE

#### Rozdělení odpadu dle barev:

Modrá – papír  
 Zelená – sklo  
 Žlutá – plast  
 Červená – elektrické zařízení



### Kontejnery směsného komunálního odpadu

Na staveništi bude umístěn kontejner pro směsný komunální odpad. Kontejner je postaven na 4 kolečka pro snadnou přepravu. bude v pravidelných intervalech vyvážen na skládku.

Parametry:

Objem: 660 l  
Nosnost: 360 kg  
Rozměry: 1360 x 770 x 1180 mm  
Materiál: HDPE



### Kontejnery na stavební odpad

Na staveništi budou situačně, dle potřeby, umístovány tři typy kontejnerů na stavební odpad o objemech 3, 6 a 12 m<sup>3</sup>



### Staveništní rozvaděč MULTI-HM 422/FI/P

Jako staveništní rozvaděč elektrické energie bude sloužit staveništní rozvaděč MULTI-HM 422/FI/P

Technické údaje:

Průmyslové zásuvky: 2x400V/16A, 2x400V/32A  
Zásuvky: 4x230V/16A  
Proudový chránič: 1xFI 4/40/0,03A  
Jištění: 4x1/16A, 2x3/16A, 2x3/32A  
Připojení: přívodka 5/32A  
Rozměry: 530 x 990 mm  
Materiál: polyetylén  
Mechanická odolnost: IK 9, 40-63-250  
Provedení: nárazuodolný, žárově pozinkovan



### Přejezd – chránič trubek 45

Jelikož rozvody staveništních sítí vedou přes staveništní komunikace, kde se vyskytuje provoz stavebních strojů, bude použit Přejezd- chránič trubek 45, proti zničení těchto rozvodů.

Technické údaje:

Max průměr a kabelů:	45 mm
Rozměr prvku:	1500 x 210 x 65 mm
Nosnost:	40 t
Materiál:	velice robustní PVC
Váha:	15 kg

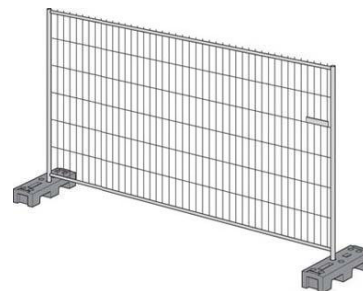


### Průhledný mobilní plot M18

Jako oplocení staveniště bude použit průhledný mobilní plot M18. Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu a přivařena na obvodový rám. Oplocení lze případně vykryt neprůhlednými plachtami.

Technické údaje:

průměr trubky horizontálně:	30 mm
průměr trubky vertikálně:	42 mm
rozměr pole:	3,5 x 1,8 m



### věžový jeřáb MB1043

Na staveništi bude umístěn věžový jeřáb založen na betonovou základovou patku. Výšky 19,8 m a dosahu ramene 38,0 m. Jeřáb má dostatečné parametry k provádění všech požadovaných úkonů. Návrh jeřábu podrobně stanoven v kapitole *Návrh strojní sestavy*.

### Míchací centrum

Míchací centrum budou tvořit sila, dodávána situačně, dle potřeby volně ložené maltové směsi. K silům bude přivedena staveništní přípojka vody.

### Osvětlení

Stavební práce budou probíhat pouze v děních hodinách. Dvě halogenové lampy nebudou sloužit k osvětlení během nočního provozu, ale z bezpečnostních důvodů po skončení pracovní směny. Lampy budou napojeny na fotobuňku, umístěnou v blízkosti brány.

### 3.3 Plochy staveniště

#### Staveništní komunikace

Stavební komunikace, šířky 5m, bude provedena ze zhutněné štěrkové navážky tl.0,1m. Otočný prostor komunikace bude mít poloměr 11m.

#### Parkovací stání osobních automobilů

Vzhledem k dostatečnému prostoru staveniště bude vymezen prosto pro stání až deseti osobních automobilů. Parkoviště je orientováno v blízkosti stavebních kontejnerů u jižní strany oplocení.

#### Parkovací stání stavebních strojů

Parkovací stání pro stavební stroje, zejména určené pro provádění zemních prací, je vymezeno, viz. *výkresová dokumentace zařízení staveniště*.

#### Staveništní depote zeminy

Na staveništi budou vymezeny prostory určené k ložení části zeminy, která bude v závěru výstavby sloužit k sadovým úpravám pozemku

Ornice uložená na staveništní deponii a použita k sadovým úpravám: 199 m<sup>3</sup>

Zemina uložená na staveništní deponii, určená k zásypům: 135 m<sup>3</sup>

#### Venkovní nekrytá skládka materiálů

V blízkosti jeřábu budou zřízeny dvě venkovní nekryté skládky materiálů, sloužící k ukládání materiálu ke zdění, systémové bednění, betonářskou výztuž a podobně. Plocha skládek: 9,2 x 5 a 8 x 5 = 86m<sup>2</sup>

## 4 ZAJIŠTĚNÍ A USPOŘÁDÁNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

K zajištění bezpečnosti a zdraví osob, které se nepodílí na procesu výstavby, bude navržena řada opatření. Staveniště musí splňovat veškeré normy, předpisy a zákonná ustanovení týkající se požadavků na pracoviště a pracovní prostředí, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požadavky nařízení vlády 101/2005 Sb. a 591/2006 Sb. Zejména:

- Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být oploceny, ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných osob. Při vymezení



staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit.

- Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny nebo zasypany,
- Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Zákaz vstupu musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech a na přístupových komunikacích, které k nim vedou. Na zamykatelné staveništní bráně bude viditelně umístěna výstražná tabule (Obr. 4). Na přilehlých komunikacích budou umístěny upozorňující tabule pozor výjezd ze stavby. (Obr. 5)
- Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.
- Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, případně v jeho bezprostřední blízkosti.
- Veškeré znečištěné stroje musí být před opuštěním staveniště očištěny, tím bude zamezeno znečištění veřejné komunikace.



Obr. 4 Výstražná tabule



Obr. 5 Pozor výjezd ze stavby

Posouzení haldiny akustického tlaku na staveništi:

dle NV 272/2011 Sb.

Pracovní doba, a s tím i zvýšená úroveň hluku a prašnosti, vznikající vlivem procesu výstavby, je stanovena od 7:00 do 17:00. Pro časové pásmo 7-21h do kterého spadá provádění výstavby je stanovena mezní hodnota akustického tlaku zvuku u venkovního chráněného prostoru budov 65 dB.

Zdroje hluku: Nákladní sklápěč:	76dB
Rypadlonakaldač:	76dB
Autodomíchávač:	75dB
Motorová pila:	100dB
Vibrátor:	67dB
Jeřáb:	60dB

Nejbližší (nejnepříznivější) venkovní chráněný prostor budov je od zdroje hluku vzdálen 62m.

Posouzení nejhluchnějšího stroje: motorová pila 100dB.

$$L_{62} = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) = L_1 - 20 \lg(62/1) = 64,15 \text{ dB} < 65 \text{ dB} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Kombinace více zdrojů hluku:

$$L_v = 10 \lg(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + 10^{L_3/10} + 10^{L_4/10}) = 10 \lg(10^{76/10} + 10^{75/10} + 10^{76/10} + 10^{67/10}) = 80,33 \text{ dB} \Rightarrow \text{nevyhovuje}$$

Akustická situace stavby byla podrobena výpočtu v programu Hluk+9S. V tomto programu bylo podrobně vymodelováno okolí stavby se zohledněním zdroje hluků z parkovišť a okolních komunikací, k útlumu akustického tlaku zvuku naopak přispívá travnatý terén a vzrostlá zeleň okolí. Dle výstupů z programu Hluk+9S nebude vlivem výstavby překročeny mezní hodnoty hladiny akustického tlaku zvuku v prostorech nejbližšího (a nejnepříznivějšího) chráněného venkovního prostoru budovy.

*Podrobně znázorněno ve výkresové dokumentaci.*

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)							
Č.	výška	Souřadnice	L <sub>Aeq</sub> (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	102.4; 95.6	55.6	66.0	66.4	( 66.3)	
2	3.0	88.6; 103.9	55.5	74.5	74.6	( 74.5)	
3	3.0	114.9; 97.8	50.9	50.3	53.6	( 53.6)	
4	3.0	111.8; 113.2	40.9	37.3	42.5	( 43.0)	
5	3.0	99.1; 129.3	36.6	37.7	40.2	( 40.2)	
6	3.0	86.3; 119.7	43.5	68.7	68.7	( 68.7)	
7	3.0	97.6; 22.4	52.1	52.1	55.1	( 55.1)	
8	3.0	108.2; 17.2	54.0	51.3	55.9	( 55.8)	
9	3.0	85.6; 17.3	50.1	54.6	55.9	( 55.9)	

L<sub>Aeq</sub> < L<sub>Aw</sub>  
55,1, 55,9, 55,9 < 65 dB (7:00-21:00)

Obr. 6 Měřené hodnoty akustického tlaku zvuku 2 metry od fasády ve výšce 3m

## 5 BOZP

Během průběhu výstavby je na staveništi dbáno na dodržení všech pravidel BOZP. V tomto bodě je uveden stručný popis těchto zásadách. Bližší informace jsou uvedeny v kapitole *BOZP*.

*Jednotlivé zásady jsou stanoveny dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi.*

*Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky*

*Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.*

*Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy*

Dále se využívá:

- *Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., a 189/2008 Sb.,*
- *Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.*
- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.*
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a náradí.*
- *Nařízení vlády . 201/2010 Sb., stanoví způsob evidence, hlášení a zaslání záznamu o úrazu. Dále stanoví orgány, kterým je zaslána informace o pracovním úrazu*
- *Vyhláška . 48/1982 Sb., stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).*
- *Vyhláška . 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.*

Z výčtu nařízení se bude klást důraz na dodržování zejména:

- Charakter některých prací procesu výstavby vyžaduje zpracování plánu bezpečnosti práce, který je zpracován v samostatné kapitole.
- Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu, musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na pracovišti.
- Zhotovitel přerušit práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých

povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností.

- Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob.
- V místech s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Důležitá telefonní čísla:

Policie ČR:	158
Obecní městská policie:	156
Zdravotnická záchranná služba:	155
Hasičský záchranný sbor ČR:	150
Jednotné evropské číslo tísňového volání:	112

Projektant:	+420 547 898 555
Statik:	+420 211 222 365
Stavební dozor:	+420 487 898 555
Investor:	+420 556 789 545
Stavbyvedoucí:	+420 216 365 898
Mistr:	+420 245 789 532
Pohotovost - elektro:	+420 147 589 256
Pohotovost - plynaři:	+420 214 457 478
Pohotovost - vodovody:	+420214 444 589
Pohotovost - kanalizace:	+420214 444 589

## 6 EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným odpadem. Největší rizika, ohledně negativního vlivu na životního prostředí, během etapy hrubé stavby je únik nafty a motorových olejů ze strojů a nářadí. Tomu zabráníme jejich pravidelnou kontrolou a údržbou. Při odstavení nebo parkování strojů je nutné vložit pod automobil vaničku pro případný únik olejů. Pokud dojde k úniku olejů, či jiných látek ze stavebních strojů, stavbyvedoucí tento problém

bude neprodleně řešit, zřídí odtěžení kontaminované zeminy do potřebné hloubky a o této události bude proveden zápis do stavebního deníku.

Komunální odpad bude shromažďován v určeném kontejneru a dle potřeby odvážen na městskou skládku. Na stavbě budou umístěny kontejnery pro třídění odpadu, a to kontejner na papír, sklo, plasty, a elektro. odpad.

Ochranu proti hluku zajišťuje ustanovení v nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V případě zvýšené úrovně hluku na staveništi mají členové pracovní čety k dispozici ochranná sluchátka.

Dále Je nutné dodržení limitů maximální prašnosti. Toho dosáhneme kropením prašných materiálů. Ochranu zajišťuje zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

Ochranu půdy zajišťuje zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu. Ochrana půdy bude zajištěna správným návrhem staveništního provozu, tím se rozumí pravidelná kontrola údržba stavebních strojů.

Ochrana před znečištěním mimostaveništní komunikace bude zajištěna čištěním strojů, opouštěních stavenišť. Podvozky a kola strojů budou čištěny tlakovým čističem.

Katalog odpadů je řešen v kapitole *Technologický předpis*.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 3

# NÁVRH STROJNÍ SESTAVY A DOPRAVNÍCH TRAS

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. TOMÁŠ HELÁN

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace</b> .....	<b>57</b>
1.1	Obecné informace o procesu.....	57
<b>2</b>	<b>Popis prací strojů a nářadí</b> .....	<b>58</b>
2.1	Železobetonové konstrukce.....	58
2.2	Zdění.....	58
2.3	Provoz staveniště.....	59
<b>3</b>	<b>Návrh strojní sestavy</b> .....	<b>59</b>
3.1	Návrh jeřábu.....	59
3.2	Návrh bádíe.....	60
3.3	Návrh počtu autodomíchávačů ve strojní sestavě s bádají.....	60
3.4	Návrh počtu autodomíchávačů ve strojní sestavě s čerpadlem.....	61
3.5	Návrh míchačky.....	61
<b>4</b>	<b>Dopravní trasy</b> .....	<b>62</b>
3.1	Dodávka betonu.....	62
3.2	Dodávka bednění.....	63
3.3	Dodávka výztuže.....	64
3.4	Dodávka zdiva.....	65
3.5	Dodávka malty.....	66
<b>6</b>	<b>Strojní sestava</b> .....	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>Nářadí</b> .....	<b>70</b>



## 1 OBECNÉ INFORMACE

Název stavby: Rezidence Austerlitz  
Místo stavby: Brno, městská část Bystrc  
parcelní číslo : 1931/113  
kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778

Užitná plocha 1.NP: 735 m<sup>2</sup>  
Plocha staveniště: 2476 m<sup>2</sup>

Parcelní číslo staveniště: 1931/201, 7279/2, 7279/8, 1931/203,  
1931/202, 7279/5.

Sousední parcely: 6188/3 ,6188/1, 6188/2, 6212/18,  
1931/282, 6211/7, 6251/325.

Příjezdová komunikace: -Nad dědinou, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517  
-Kachlíkova, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

### 1.1 Obecné informace o procesu

V této dokumentaci je řešena otázka dopravních tras a strojní sestavy, zvolené pro vybrané části technologické etapy vrchní hrubé stavby bytového domu. Konkrétně bude řešeno zásobování materiálu a využití strojů pro proces zdění a provedení železobetonových ztužujících stěn.

Řešeným objektem je samostatně stojící 5-ti podlažní bytový dům v Brně, městské části Bystrc. Jedná se o nový objekt s čtyřmi nadzemními podlažími určenými k bydlení v bytových jednotkách a jedním podzemním podlažím, soužící jako garáže a technické zázemí domu. Nosnou konstrukci objektu tvoří několik příčných, nosných, zděných stěn, doplněných o monolitické ztužující železobetonové stěny. Ostatní nosné zdivo z keramických tvárnic 36,5 P+D je navrženo po obvodu objektu v nadzemních podlažích, vyzděných na tepelněizolační maltu Porotherm TM. Vnitřní nosné stěny jsou provedeny z tvárnic 25 AKU P+D na cementovou maltu. K provedení nenosných příček byly použity tvarovky 11,5 P+D a 8 P+D na vápenocementovou maltu. Ztužující žlb. stěny jsou pevnostní třídy C20/25 vyztuženy betonářskou výztuží, oceli S235. Schodiště a stropní deska jsou řešeny jako monolitické konstrukce.

## 2 POPIS PRACÍ STROJŮ A NÁŘADÍ

### 2.1 železobetonové konstrukce

Betonáž žlb. konstrukcí, o celkovém objemu 46,48 m<sup>3</sup>, bude provedena pomocí autodomíchávačů Stetter C3 řady BASIC LINE a autočerpadla SCHWING S 45 SX, případně bádie typu 1017L.8 přenášené věžovým jeřábem MB 1043. Betonářská výztuž, především ve formě ocelových prutů, bude dodána na stavenišťe automobilem valníkového typu Mercedes-Benz Atego s hydraulickou rukou a kontejnerem. Výztuž bude primárně vázána pomocí drátu, ve výjimečných případech bude použita svářečka Telwin Mastermig 220. Drobné úpravy výztuže budou provedeny úhlovou bruskou PWS 650. K očištění bednění bude využit vysokotlaký čistič Lavor STM 160 Kit 2, k úpravě vyrovnávacích prvků, které nejsou součástí rámových prvků systémového bednění, bude sloužit ruční kotoučová pila Narex EPK 16D, případně benzínová motorová pila Solo 681-50. Čerstvý beton bude během betonáže hutněn pomocí ponorných vibrátoru Perles Hervis CMP+ AM35/4 a vibračních lišt Helisa Perles RVH 200-3,0m. Případné kazi na licí konstrukce budou vyhlazeny pomocí excentrické brusky Hilty WFE 450-E. K nastřelování hřebů do betonové konstrukce bude sloužit nastřelovací prachem poháněná pistole Hilty DX 460 MX 72. Geodetická sada, sestávající se z rotačního laseru Taurus RL-HD3D, nivelační sestavy Pentax 28 a teodolitu Zeiss Dahlta 010A, bude sloužit k vytyčení, zaměření a kontrolám poloh budovaných konstrukcí.

### 2.2 Zdění

Primární doprava keramických tvarovek, překladů a sil s maltovými směsi bude zajištěna pomocí automobilu valníkového typu Mercedes-Benz Atego s hydraulickou rukou. Vyložení palet s keramickým materiálem na stanovené místo na skládce materiálu bude provedeno pomocí hydraulické ruky automobilu, sekundární doprava materiálu bude zajištěna věžovým jeřábem MB 1043. V míchacím centru bude umístěna rezervní stavební míchačka Atika BM 125 S. V případě nutnosti bude možné využít i míchadlo BOSCH GRW 18-2 E Professional. K dělení tvarovek bude sloužit Stolová pila LTSP 500. K provedení drobných úprav zdiva bude použito Kombinované vrtací a bourací kladivo Hilty TE 60-ATC-AVR a Vrtací kladivo Hilty TE 7-C 230V +DRS. Geodetická sada, sestávající se z rotačního laseru Taurus RL-HD3D, nivelační sestavy Pentax 28

a teodolitu Zeiss Dahlta 010A, bude sloužit k vytyčení, zaměření a kontrolám poloh budovaných konstrukcí.

### 2.3 Provoz staveniště

K průběžným úpravám vegetace v plochách zařízení staveniště po celou dobu výstavby bude sloužit křovinořez Hecht 154, případně benzínová motorová pila Solo 681-50. Halogenové lampy budou sloužit k osvětlení staveniště za snížené viditelnosti a v nočních hodinách, kdy budou napojeny na fotobuňky u skládek materiálu a u vstupní brány. Jako staveništní rozvaděč elektrické energie bude sloužit staveništní rozvaděč MULTI-HM 422/FI/P. Kontejnery s odpadem budou odváženy sklápěčem Mercees – Benz Atego.

## 3 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

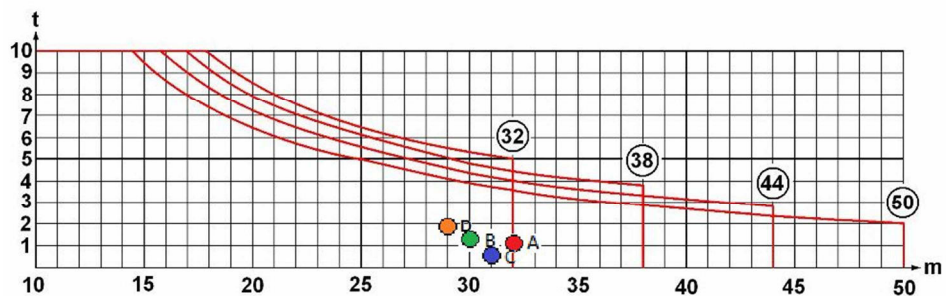
### 3.1 Návrh jeřábu

Klíčová břemena:

Břemeno	hmotnost [kg]	délka vyložení [m]
A	1050	33
B	1335	30
C	875	31
D	2800	29

- A - paleta tvarovek porotherm 36,5
- B - paleta tvarovek Porotherm 250 aku
- C - 20x překlad porotherm
- D - bádie objem 1000l

Diagram únosnosti věžového jeřábu MB1043 o délce výložníku 38m:



Je navržen: věžový jeřáb MB1043 o délce výložníku 38m

### 3.2 Návrh bádíe

Vzhledem k únosnosti jeřábu a možné rychlosti zhutňování betonu je navržena:

Bádíe 1016L.12

<u>MODEL</u>	<u>OBJEM</u>	<u>VÝŠKA</u>	<u>NOSNOST</u>	<u>HMOTNOST</u>
1016L.5	350 lt.	1470 mm	840 kg	100 kg
1016L.8	500 lt.	1650 mm	1200 kg	150 kg
1016L.10	750 lt.	1600 mm	1800 kg	200 kg
<b>1016L.12</b>	<b>1000 lt.</b>	<b>1750 mm</b>	<b>2400 kg</b>	<b>240 kg</b>
1016.14	1500 lt.	1790 mm	3600 kg	420 kg
1016.16	2000 lt.	2000 mm	4800 kg	600 kg

### 3.3 Návrh počtu autodomíchávačů ve strojní sestavě s bádíjí

*Tato strojní sestava bude použita především při betonáží žlb. schodišť, ztužujících stěn a pilířů.*

Objem bádíe: 1 m<sup>3</sup>

Cyklus vyprázdnění bádíe: *Naplnění bádíe: 4min*  
*Transport k místu uložení: 2min*  
*Uložení betonu: 3min*  
*Transport zpět: 2min*  
*Celkem: 11min*

Cyklus dopravy čerstvého betonu: *Čištění bubny: 12min*  
*Plnění domíchávače: 17min*  
*Cesta k betonárce: 14 min*  
*Cesta na stavenište: 16min*  
*Převzetí materiálu: 10min*  
*Celkem: 69min*

Návrh počtu autodomíchávačů:

*Počet cyklů uložení betonu za dobu dopravních cyklů autodomíchávače:*

$$69/11=6.27 \text{ cyklů}$$

Objem přepraveného betonu bádíí:

$$6 \cdot 1 = 6 \text{ m}^3$$

K přepravě čerstvého betonu ve strojní sestavě s použitím bádíe bude použit:

2x autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE typu AM 6C s objemem 6m<sup>3</sup>

### 3.3 Návrh počtu autodomíchávačů ve strojní sestavě s bádíjí

*Tato strojní sestava bude použita během betonáže stropních žlb desek.*

Předpokládaný výkon autočerpadla ve strojní sestavě: 80m<sup>3</sup>/h

Objem stropní desky: 135m<sup>3</sup>

Cyklus dopravy čerstvého betonu: 69 min

Zpracovaný objem čerstvého betonu za dobu dopravního cyklu domíchávače:

$$(69/60) \cdot 80 = 92 \text{ m}^3$$

Počet domíchávačů s objemem 15m<sup>3</sup> čerstvého betonu:

$$92/15 = 6$$

6x autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE typu AM 15C s objemem 15m<sup>3</sup>

1x autočerpadlo Schwing S 45 SX

### 3.4 Návrh míchačky

Počet zedníků: 10 os

Výkon zedníka: 0,25 m<sup>3</sup>/h

Výkon čety: 2,5 m<sup>3</sup>/h

Potřebná malta k vyzdění 1m<sup>3</sup> zdiva: 0,093 m<sup>3</sup>

Potřeba maltové směsi za hodinu: 0,093 \* 2,5 = 0,23 m<sup>3</sup>/h

Návrh míchačky: Atika Favorit 125 S s výkonem 0,53 m<sup>3</sup>/h

## 4 DOPRAVNÍ TRASY

### 4.1 Dodávka betonu

Veškerý čerstvý beton použit na stavbě bude zajištěn betonárkou TBG BETONMIX a.s.

Adresa: Jihlavská 51  
642 00 Brno – Bosonohy

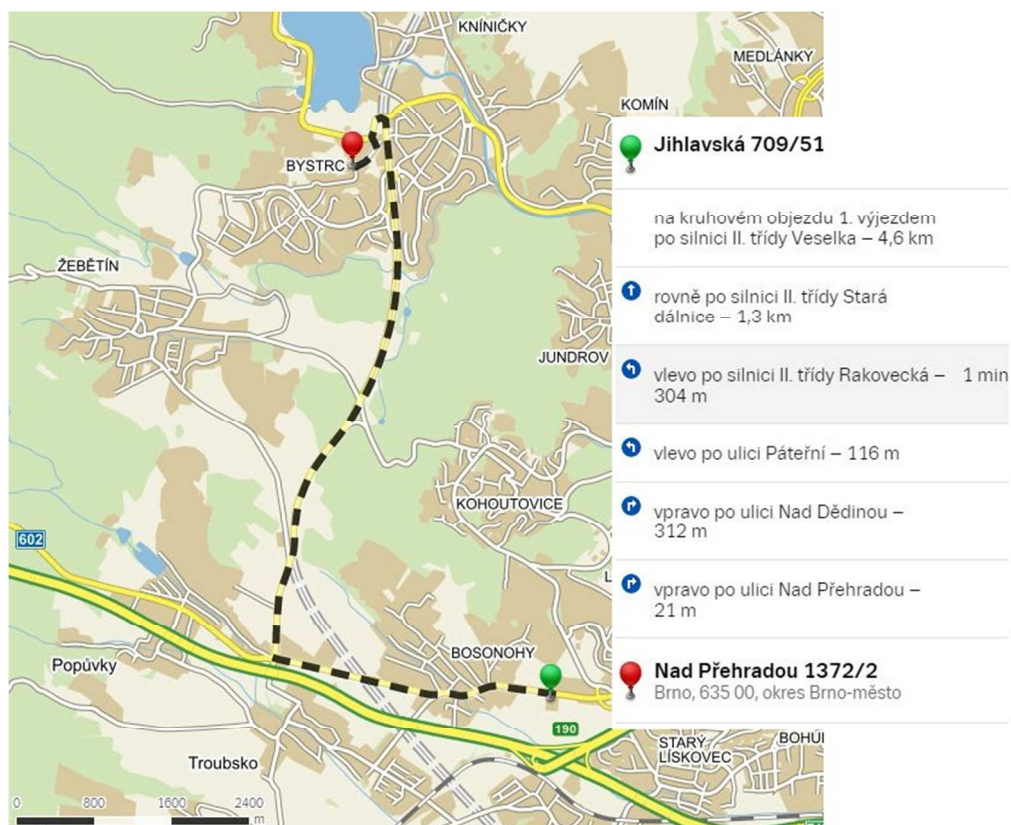
Tel: 724 029 978

E-mail: milan.levicek@tbgbetonmix.cz

Web: www.transportbeton.cz

IČO: 48530794

Trasa: 9,6 km – 13 min



*Na vyznačené trase se nepředpokládá vznik dopravních komplikací. Vozovka je dostatečně široká, nenacházejí se zde žádné mosty a poloměr kruhového objezdu je vyhovující*

## 4.2 Dodávka bednění

Dodávku bednicích dílců, včetně veškerého příslušenství, jako je odbedňovací olej, drobný spojovací materiál, podpory a podobně bude zajišťovat firma FoxDen s.r.o.

Adresa: Kroupova 758/34  
625 00 Brno

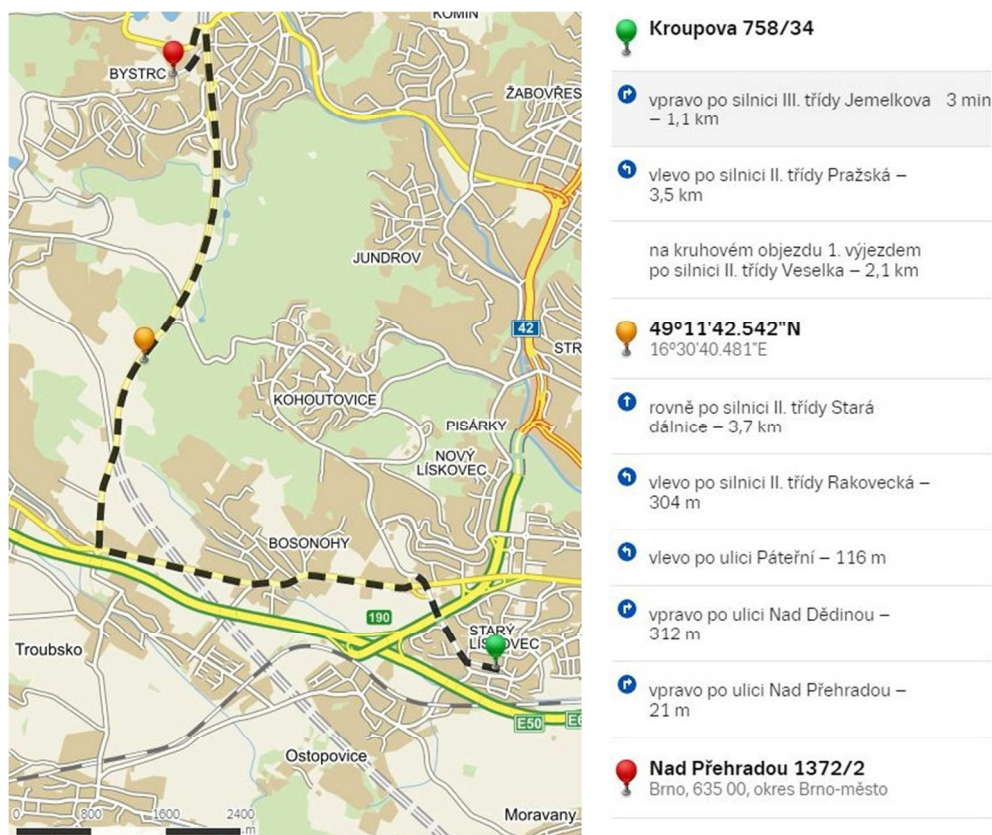
Tel: 774 840 397

E-mail: pujcovnabedeneni@seznam.cz

Web: www.pujcovnabedeneni.cz

IČO: 29206944

Trasa: 11,6 km – 18 min



*Na vyznačené trase se nepředpokládá vznik dopravních komplikací. Vozovka je dostatečně široká, nenacházejí se zde žádné mosty a poloměr kruhového objezdu je vyhovující. Alternativní trasa, kratší o 1km byla vedena přes často velmi vytíženou silnici Žabovřeská, kde hrozí riziko dopravních kolon. Z tohoto důvodu byla zvolena trasa viz. výše.*

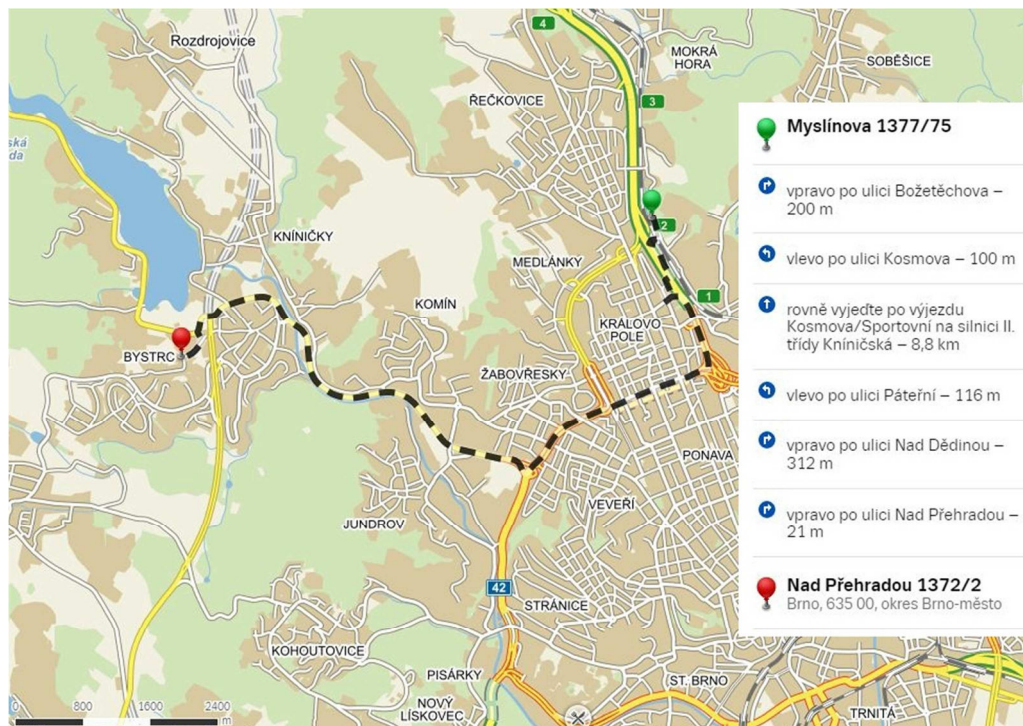
### 4.3 Dodávka výztuže

Dodávka betonářské výztuže určené pro konstrukci žlb ztužujících stěn, pilířů, schodišť a stropů bude zajištěna firmou ARMOSPOL CZ s.r.o.

Adresa: Myslínova 1377/75  
612 00 Brno - Královo Pole

Tel: 541 247 410  
Fax: 541 213 541  
E-mail: firma@armospol.cz  
Web: www.armospol.cz  
IČO: 2690343

Trasa: 10,6 km – 15 min



*Vozovka je dostatečně široká, nevyskytují se zde žádné mosty a poloměr kruhového objezdu je vyhovující. Trasa je směřována po často velmi frekventovaných silnicích města Brna. Z důvodu husté dopravy může nastat zdržení dodávky materiálu. Zvláště v hodinách dopravní špičky je nutné s tímto faktem počítat.*



#### 4.4 Dodávka zdiva

Dodávka keramických tvarovek Porotherm bude zajištěna firmou DEKTRADE stavebniny a.s.

Adresa: Pražákova 625/52a  
619 00 Brno - Horní Heršpice

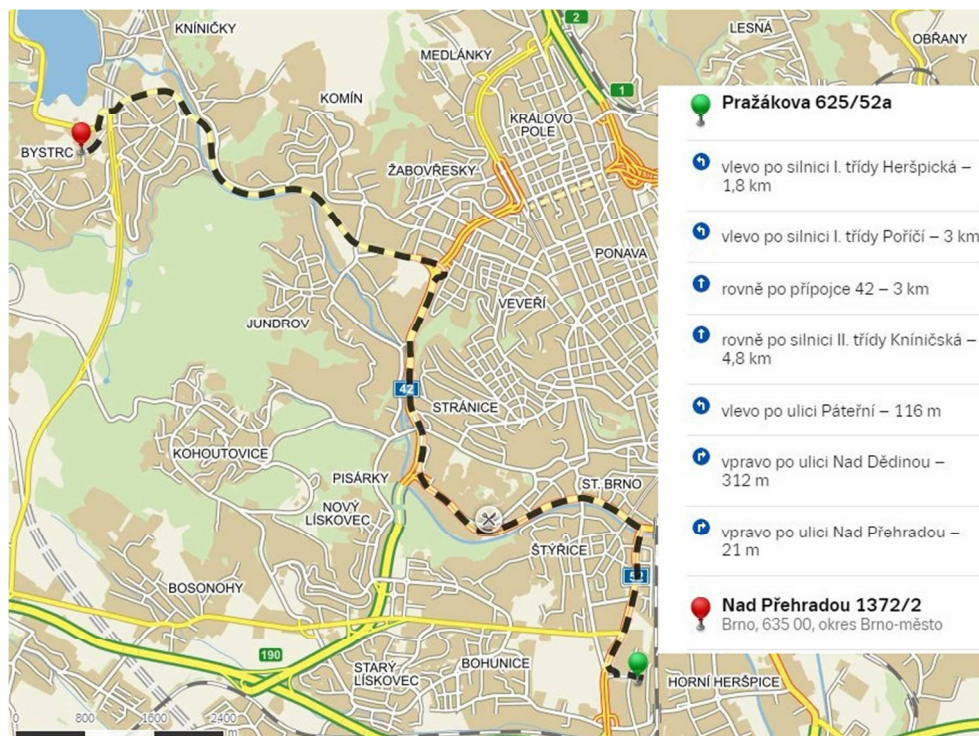
Tel: 545 231 166

E-mail: brno@dek.cz

Web: www.dek.cz

IČO: 4858937

Trasa: 13,4 km – 17 min



*Vozovka je dostatečně široká, nevyskytují se zde žádné mosty a poloměr kruhového objezdu je vyhovující. Trasa je směřována po často velmi frekventovaných silnicích města Brna. Z důvodu husté dopravy může nastat zdržení dodávky materiálu. Zvláště v hodinách dopravní špičky je nutné s tímto faktem počítat.*

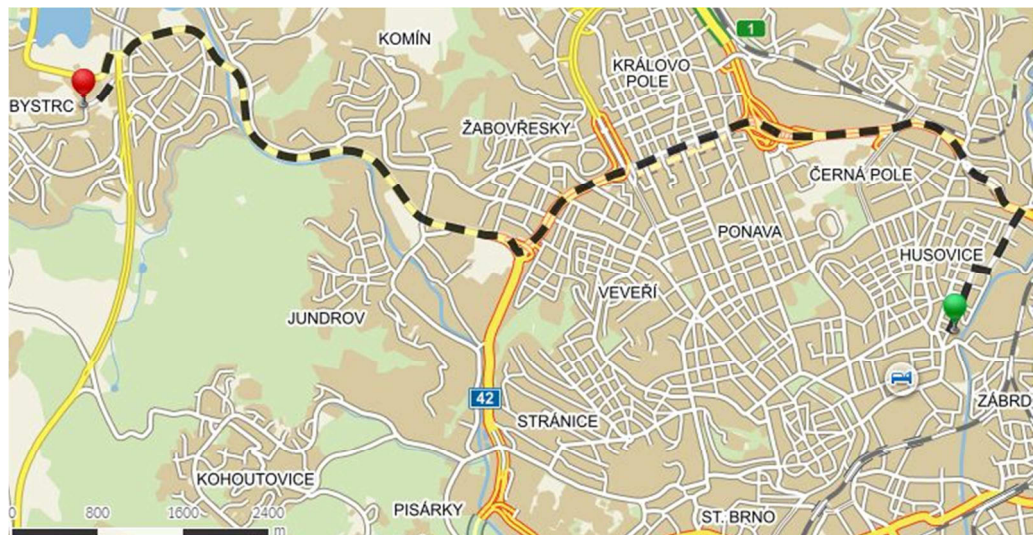
## 4.4 Dodávka malty









Dodávka sil a palet s maltovými směsmi budou dodány firmou StavMaChem s.r.o.

Adresa: Cejl 123a  
602 00 Brno-město

Tel: 545 215 726  
E-mail: info@stavmachem.cz  
Web: www.stavmachem.cz  
IČO: 25339524

Trasa: 12,6 km – 16 min



-  **Cejl 154/123a**
-  vpravo po hlavní Dačického – 776 m
-  zpět po výjezdu Dukelská třída/Provozníkova – 5,9 km
-  rovně po silnici II. třídy Kníničská – 4,8 km
-  vlevo po ulici Páteřní – 116 m
-  vpravo po ulici Nad Dědinou – 312 m
-  vpravo po ulici Nad Přehradou – 21 m
-  **Nad Přehradou 1372/2**  
Brno, 635 00, okres Brno-město

*Vozovka je dostatečně široká, únosnost mostů je dostatečná, poloměry kruhových objezdů jsou vyhovující. Trasa je směřována po velmi frekventovaných silnicích města Brna. Z důvodu husté dopravy může nastat zdržení dodávky materiálu. Zvláště v hodinách dopravní špičky je nutné s tímto faktem počítat.*

## 5 STROJNÍ SESTAVA

### Autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE AM 6 C

Vodorys	7180l
Sklon bubnu	12,5°
Objem bubnu	6 m <sup>3</sup>
Stupeň plnění	52%



### Autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE AM 15 C

Vodorys	16330l
Sklon bubnu	9,2°
Objem bubnu	15 m <sup>3</sup>
Stupeň plnění	63,8%



### Autočerpadlo SCHWING S 45 SX

Vertikální dosah	44,7 m
Horizontální dosah	40,9 m
Dopravní potrubí	DN 125
Dopravované množství (teor.)	130 m <sup>3</sup> /h



### Mercedes –Benz Atego

Kontejner:	5,0 x 2,5m
Délka / šířka:	7,385 / 2,441m
Poloměr otáčení:	17,4m
Hydraulická ruka	Palfinger PK 8501-K A



Únosnost hydraulické ruky Palfinger PK 8501-K A:

PK 8501-K A  
V1, V2

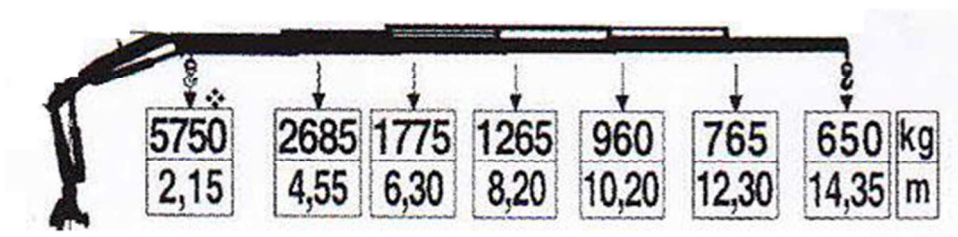


Volvo FL 42 R

Kontejner:	9,0 x 2,5m
Délka / šířka:	10,835 x 2,282m
Poloměr otáčení:	19,6m
Hydraulická ruka	FASSI F150A.25



Únosnost hydraulické ruky FASSI F150A.25



Bádie 1016L.12

Objem:	1000l
Výška:	1,75m
Nosnost:	2400kg
Hmotnost:	240 kg



Věžový jeřábe MB 1043

Výška: 19,8m

Dosah: 38,0m

# MB 1043

## STAVEBNÍ VĚŽOVÝ JEŘÁB BUILDING TOWER CRANE

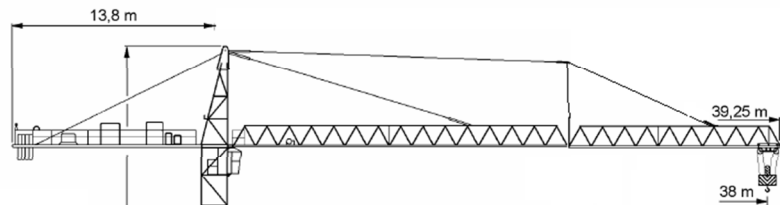
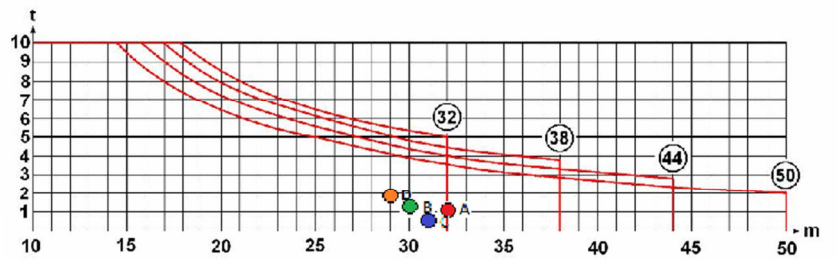
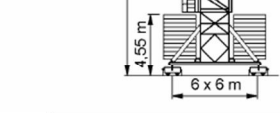


Diagram nosnosti

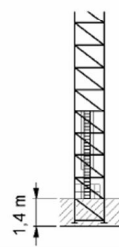


Břemeno	hmotnost [kg]	délka vyložení [m]
A	1050	33
B	1335	30
C	875	31
D	2800	29

- A - paleta tvarovek porotherm 36,5
- B - paleta tvarovek Porotherm 250 aku
- C - 20x překlad porotherm
- D- bádíe objem 1000l



Varianta s pojezdem



Založení na kotvicím dílu

## 6 NÁŘADÍ

### 2xHalogenové lampy

Napětí:	230V/50Hz
Délka kabelu:	3 m
Výška:	0,8-2,0 m
Stupeň krytí:	IP54



### Staveništní rozvaděč MULTI-HM 422/FI/P.

Průmyslové zás.: 2x400V/16A, 2x400V/32A
Zásuvky: 4x230V/16A
Připojení: 5/32A
Rozměry: 530/530/990 mm



### Stolová pila LTSP 500

Max. prům. kotouče: 500 mm
Hmotnost: 110 kg
Napětí: 3x400V/50Hz
Rozměr: 1200/720/1500 mm



### Stavební míchačka Atika BM 125 S

Objem bubnu: 125 l
Hmotnost: 53 kg
Příkon: 550W
Rozměr: 1200/680/1300 mm



Míchadlo BOSCH GRW 18-2 E Professional

Příkon:	1800 W
Hmotnost:	7,2 kg
Max. prům. metly:	180 mm
Otáčky:	0-1050 ot/min



Nastřelovací prachem poháněná pistole Hilty DX 460 MX 72

Max. výkon:	700/h
Hmotnost:	3,51kg
Zásobník:	13 hřebů
Délka hřebu:	max 72 mm



Excentrická bruska Hilty WFE 450-E

Příkon:	450 W
Hmotnost:	2,2 kg
Průměr brusného t.:	150 mm
Rychlost oscilace:	10000-20000/min



kladivo Hilti TE 60-ATC-AVR

Příkon:	1300 W
Hmotnost:	6,4 kg
Rozměry (d/š/v):	480/115/274 mm
Otáčky vrtání:	350/min



Vrtací kladivo Hilty TE 7-C 230V +DRS

Příkon: 680 W  
Hmotnost: 3,5 kg  
Rozměry (d/š/v): 341/86/217 mm  
Otáčky vrtání(max): 740/min



Benzínová motorová pila Solo 681-50

Objem motoru 80,7 cm<sup>3</sup>  
Výkon motoru 4,7 / 9500 (kW / ot./min.)  
Dělení řetězu 3/8 "  
Hmotnost 6,6 kg



Křovinořez Hecht 154

Výkon: 1,9 kW  
Šířka záběru: 25,5/43 cm  
Max. síla struny: 2,4 mm



Ponorný vibrátor Perles Hervis CMP+AM35/4

Výkon: 2,2 kW  
Hmotnost: 6 kg  
Průměr vibrační hlavice: 35 mm





Vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200-3,0m

Hmotnost:	20kg
Palivo:	benzín
Délka:	3000mm
Zdvihový objem:	25cm <sup>3</sup>



Nivelační sestava Pentax 28

Zvětšení dalekohledem:	28x
Délka lati:	5 m



Teodolit Zeiss Dahlta 010A

Hmotnost:	4,5 kg
Zvětšení dalekohledem:	30x
Přesnost měření úhlů:	± 1,0 mgon



Rotační laser Taurus RL-HD3D

Dosah:	4-300 m
Přesnost :	1mm/10m
Provozní doba:	60h
Napájení:	4x alkalická b.C



Kotoučová pila Narex EPK 16D

Jmenovitý příkon:	1100 W
Napájecí napětí:	230 v
Hmotnost:	3,4 kg
Hloubka řezu při 45°:	38 mm



Úhlová bruska PWS 650

Průměr kotouče:	115 mm
Jmenovitý příkon:	650 W
Závit hřídele brusky:	M14 mm
Volnoběžné otáčky:	11000 ot/min



Svářečka Telwin Mastermig 220

Napájení (V/Hz):	400/50
Počet proudových rozsahů:	8
Průměr svařovacího drátu:	0,6-1 mm



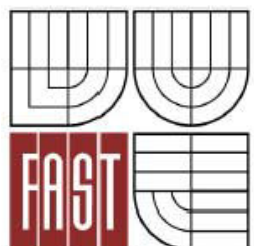
Vysokotlaký čistič vapka Lavor STM 160 Kit 2

Délka hadice:	6 m
Hmotnost:	19 kg
Vodní výkon:	510 l/h
Výkon:	2500 W





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 4

## PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace</b> .....	<b>76</b>
1.1	Obecné informace o využitém materiálu pro účely vrchní hrubé stavby.....	77
<b>2</b>	<b>Bilance materiálů</b> .....	<b>78</b>
2.1	Keramické tvarovky.....	78
2.2	Překlady.....	81
2.3	Malta.....	81
2.4	Bednění.....	82
<b>3</b>	<b>Plán zajištění materiálových zdrojů</b> .....	<b>84</b>
3.1	Keramické tvarovky - nosné zdivo.....	84
3.2	Keramické tvarovky - příčky.....	84
3.3	Zdící malta - nosné zdivo.....	85
3.4	Zdící malta - příčky.....	85
3.5	Překlady.....	85
3.6	Beton.....	86
3.7	Výztuž.....	86
3.8	Bednění.....	86

## 1 OBECNÉ INFORMACE

Název stavby:	Rezidence Austerlitz
Místo stavby:	Brno, městská část Bystrc parcelní číslo : 1931/113 kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778
Užitná plocha 1.NP:	735 m <sup>2</sup>
Plocha staveniště:	2476 m <sup>2</sup>
plocha venkovních skládek:	86m <sup>2</sup>
Plocha krytých skladů:	14m <sup>2</sup> (32m <sup>3</sup> )
Parcelní číslo staveniště:	1931/201, 7279/2, 72797/8, 1931/203, 1931/202, 7279/5.
Příjezdová komunikace:	-Nad dědinou, stávající asfaltová kom. státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517 -Kachlíkova, stávající asfaltová kom. státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

### 1.1 Obecné informace o využitím materiálu použitým pro účely vrchní hrubé stavby

*Na stavbě bytového domu budou použity ke zdění nosných i nenosných stěn keramické tvarovky typu P+D ze sortimentu firmy Porotherm. Navržené překlady budou převážně typu Porotherm PTH 11,5, ale i ze sortimentu firmy Ytong a prvků válcované oceli. Zdicí malty budou uloženy v sílech nebo v pytlích nmapaletách. Jako bednění bude použito systémové bednění firmy Doka typu Framax XLife. Čerství beton, pevnostní třídy 20/25, bude dodáván z dostupné betonárky. Betonářskou výztuž budou tvořit převážně ocelové pruty oceli S235.*

#### Nosné svislé konstrukce:

Obvodové zdivo Porotherm 36,5 P+D na maltu Porotherm TM  
Vnitřní nosné zdivo Porotherm 25 AKU na cementovou maltu CEM M10  
Ztužující žlb. stěny, beton:C20/25, výztuž:S235

#### Stropní konstrukce:

-Žlb. monolitická stropní deska tl.0,25m, beton:C20/25, výztuž:S235

Schodiště:

-Žlb. monolitické schodiště betonováno na místě, beton:C20/25, výztuž:S235

Nenosné příčky:

-Dělicí příčka Porotherm 14P+D na maltu MVC M5

-Akustická příčka Porotherm 11,5 AKU na maltu CEM M5

-Dělicí příčka v prostorech 1:S Porotherm 8 P+D na maltu MVC M5

Překlady:

-Překlady Porotherm typu PTH

-Překlady ze dvou kusů válcované oceli L 50/50/5

-Pórobetonový překlad Ytong typu NEP

## 2 BILANCE MATERIÁLŮ

### 2.1 Keramické tvarovky

*Ke zdění nosných i nenosných stěn budou použity pálené keramické tvarovky ze sortimentu firmy Porotherm typu P+D.*

Porotherm 36,5 P+D:

Obvodové zdivo výšky 2750mm na tepelněizolační maltu, Porotherm TM.

plocha bez odečtení otvorů		plocha otvorů		plocha zdiva
(3,63+1,57+1,57+0,2+1,14+8,97+3,5+1,45+25,92+1,45+2,47+1,45+2,655+1,45+2+8,72+2,335+6,91+14,17+3,95+0,75+4+7,24)*2,75	295,63	(1,8+1,14+1,7+1,93+1,45+7*2+1,2+1,7+1,45+1,2+2,5*2+2*3+2,5)*1,65	64,47	231,16

počet palet

231,16\*16= 3699 ks/podlaží

3699/60= 62 palet/podlaží

1,05\*62= **65** palet/podlaží (včetně ztrátého)

4\*65= **259** palet/stavba (včetně ztrátého)

**Porotherm 36,5 1/2 K**

19\*6= 114 ks

114/120= **1** paleta/ podlaží (včetně ztrátého)

4\*1= **4** celkam paltet (včetně ztrátého)

Porotherm 25 AKU P+D:

Vnitřní nosné akustické zdivo výšky 3000mm na cementovou maltu.

plocha bez odečtení otvorů		plocha otvorů, překladů		plocha zdiva
(6,5+3,6+4,39+3,06+1,16+1,5+0,6+3,06+7,16+3,69+2,46+6,6+2,88+2,54+3,85+0,75+2,9*3+4,2+1,75+4,06+8,65+1+0,9+2,4+5,41+5,18+4,775*2)*2,75	290,40	6*0,375+2*0,325+0,312+9*2	21,21	269,19

počet palet

$$269,19 * 10,7 = 2880 \text{ ks/podlaží}$$

$$2880 / 60 = 48 \text{ palet/podlaží}$$

48*1,05=	<b>50</b>	palet/podlaží (včetně ztratného)
4*50=	<b>200</b>	palet/stavba (včetně ztratného)

Porotherm 14 P+D:

Vnitřní příčka výšky 3000mm na vápenocementovou maltu.

1.S

plocha bez odečtení otvorů		plocha otvorů, překladů		plocha zdiva
(0,74+0,75+2,225+1,49+6,9+1,83+3,77+3,345)*2,75	57,89	4*(0,3125+2)	9,25	48,64

1.NP

plocha bez odečtení otvorů		plocha otvorů, překladů		plocha zdiva
(1,25+2,15+3,55+3,395+5,3+0,69+2,78+0,39+1,150+1,475+3,69+5,75+4,8+9,95+9,95+2,7+2+4,8+4,8+1+3,8+7,8+1,25+1,05+3+5,2+0,6+1,5)*2,75	263,53	2*0,17+18*0,3125+0,325+3*0,5625+0,31+20*2	48,29	215,25

počet palet

$$48,64 * 8 = 389 \text{ ks/suterén}$$

$$1,05 * 389 / 80 = 5 \text{ palet/suterén (včetně ztratného)}$$

$$215,25 * 8 = 1722 \text{ ks/obytné podlaží}$$

$$1722 / 80 = 22 \text{ palet/obytné podlaží}$$

$$1,05 * 22 = 23 \text{ palet/obytné podlaží (včetně ztratného)}$$

5+23*4=	<b>97</b>	palet/stavba (včetně ztratného)
---------	-----------	---------------------------------

Porotherm 11,5 AKU:

Akustická příčka výšky 3000mm na cementovou maltu.

plocha bez odečtení otvorů	
$(0,65+0,65+1,1+2*2,9+0,38+1,89+0,5+0,46)*2,75$	31,43

počet palet

$31,43*8=$	251	ks/podlaží
$251/96=$	2,6	palet/podlaží
$2,62*1,05=$	<b>3</b>	palet/podlaží (včetně ztratného)
$3*4=$	<b>12</b>	palet/stavba (včetně ztratného)

Porotherm 8 P+D:

Vnitřní příčka výšky 3000mm na vápenocementovou maltu.

1.S

plocha bez odečtení otvorů		plocha otvorů, překladů		plocha zdiva
$(1,05*5+1,1*3+5,56*5+5,8+1,6+0,24+1,6+3,6+1,05+1,1*4+4,8+3,77+2+2,48+1,2*2+6,5*2+1,05*4+4,35*3+4,6+2,9+0,75+1,26)*2,75$	302,09	$29*0,275+7*0,3125+2*0,3125+38*2$	86,79	215,30

1.NP

plocha bez odečtení otvorů		plocha otvorů, překladů		plocha zdiva
$(1,7+1,75+1,35+0,9+3,35+1,95+0,9*2+1,45*2+1,3+1+0,35+0,9+1,2+0,65+1,25+1,35*2+2,65+0,65+0,5)*2,75$	79,34	$0,325+4*0,275+0,5625+3*0,175+4*0,3125$	27,76	51,58

počet palet

$215,30*8=$	1720	ks/suterén
$1,05*1720/120=$	15	palet/suterén (včetně ztratného)
$51,58*8=$	414	ks/obytné podlaží
$1,05*414/120=$	4	palet/obytné podlaží (včetně ztratného)
$15+4*4=$	<b>31</b>	palet/stavba (včetně ztratného)



**Rekapitulace spotřeby zdiva:**

Zdivo	palet(včetně ztratného 5%)					
	1.S	1.NP	2.NP	3.NP	4.NP	celkem
POROTHERM 36,5 P+D	-	62	62	62	62	<b>248</b>
POROTHERM 36,5 1/2 K	-	1	1	1	1	<b>4</b>
POROTHERM 25 AKU P+D	-	50	50	50	50	<b>200</b>
POROTHERM 14 P+D	5	23	23	23	23	<b>97</b>
POROTHERM 11,5 AKU	-	3	3	3	3	<b>12</b>
POROTHERM 8 P+D	15	4	4	4	4	<b>31</b>

**2.2 Překlady**

Budou použity překlady typu: Porotherm PTH 11,5, překlad z válcované oceli L 50/50/5 a překlad Ytong NEP 10. Množství je počítáno na jedno typické obytné podlaží.

ozn.	typ	dl. [mm]	množství [ks]		
			překladů	prvků	+ ztratné
a	1xPTH 11,5	1250	19	19	20
b	1XPTH 23,8	1250	5	5	5
c	3XPTH 23,8	1500	6	18	20
d	2XL50/50/5	1100	2	4	4
e	1XPTH23,8	2250	1	1	1
f	2XL50/50/5	700	8	16	18
g	5XPTH23,8	1250	1	5	6
h	1xPTH 11,5	2250	3	3	3
i	2XL50/50/5	1300	4	8	9
j	3XL50/50/5	1050	2	6	6
k	2XL50/50/5	900	1	2	2
l	NEP 10	1250	3	3	4

**2.3 Malta**

Dle charakteru zdiva budou použity různé druhy malty:

Malta Porotherm TM:	lehká tepelněizolační malta
Malta cementová CEM, M10:	malta pro akustické nosné zdivo
Malta vápenocementová MVC, M5:	běžná malta pro zdění
Malta cementová CEM, M5:	malta pro akustické příčkové zdivo

**1.NP**

zdivo	plocha [m2]	Použitá malta	[malta/1kg směsi]	spotřeba [l/m2]	směs [kg]	směs [kg/m3]	objem [m3]	obj.+5% ztratné
POROTHERM 36,5 P+D	231	Por. TM	2	34	3930	450	8,7	9
POROTHERM 25 AKU P+D	269	CEM M10	0,475	18	10201	450	22,7	25
POROTHERM 14 P+D	215	vc M5	0,625	13	4477	450	9,9	10
POROTHERM 11,5 AKU	31	cem M5	0,475	9	596	450	1,3	1
POROTHERM 8 P+D	52	vc M5	0,625	8	660	450	1,5	2

**1.S**

zdivo	plocha [m2]	Použitá malta	[l/40kg]	spotřeba [l/m2]	pytlů [ks]	+ ztratné 5% [ks]	ks/paleta	palet
POROTHERM 14 P+D	49	vc M5	25	13	25	27	35	1
POROTHERM 8 P+D	215	vc M5	25	8	69	72	35	2

**CELKEM PALET MALTY**

malta	spotřeba					celkem palet
	1.S	1.NP	2.NP	3.NP	4.NP	
Porothem TM	-	1	1	1	1	<b>4</b>
Cementová malta M10	-	4	4	4	4	<b>16</b>
Cementová malta M5	-	1	1	1	1	<b>4</b>
vápencementová M5	3	1	1	1	1	<b>7</b>

**CELKEM SIL S VOLNĚ LOŽENOU MALTOU**

malta	spotřeba					celkem sil
	1.S	1.NP	2.NP	3.NP	4.NP	
Porothem TM	-	1	1	1	1	<b>4</b>
Cementová malta M10	-	1	1	1	1	<b>4</b>
Cementová malta M5	-	-	-	-	-	<b>0</b>
vápencementová M5	-	1	1	1	1	<b>4</b>

volně ložená MVC malta M5- silo 8,5m3

volně ložená malta Porothem TM - silo 8,5m3

volně ložená CEM malta M10 -silo22,5m3

**2.4 Bednění**

*Jako bednění bude použito systémové bednění firmy Doka, typu Framax X Life.*

*Čela stěn budou obedněny dvěma způsoby. Pomocí univerzálního prvku*

*Framax X life a pomocí dřevěných hranolků, které budou zajištěny upínacími kolejnicemi.*

*Rámové prvky:*

stěna	Rámový prvek Framax X life [ks] š/v									univerzální prvek	
	a	b	c	d	e	f	g	h	ch	i	j
	3,3/ 2,4	2,7/ 2,4	1,35/ 2,4	2,7/ 0,45	1,35/ 0,45	0,9/ 3,3	0,6/ 3,3	0,45/ 3,3	0,3/ 3,3	1,2/ 3,3	0,9/ 3,3
1		12		12							
2	4					5		4			
3		4	4	4	4	3	5				1
4		4	2	4	2						
5		4		4			1				1
6		4		4							
7						4	4	12			4
8						4	4	12			4
9										2	2
10							2				4
11											4
12						1			1	1	2
13											4
14											4
celkem [ks]	4	28	6	28	6	17	16	28	1	3	30

*Obednění čel:*

stěna	obednění čela	
	univerzální prvek Framax Xlife 0,9x3,3 [ks]	dřevěné hranolky
1	1	1
2		3
3		3
4	1	1
5	1	1
6	1	1
12		1
celkem	4	11

*Použitý doplňkový materiál:*

obedňovací roh Framax 3,3m, upínací kolejnice Framax 0,9m, rychloupínač RU Framax, uni upínač Framax, opěra bednění (včetně příslušenství), betonářská plošina, boční ochranné zábradlí, univerzální zátka Framax R24,5, bedna pro drobné součástky Doka, kotevní matka Framax s podložkou, kotevní tyč 15mm pozic. 0,5m, trubka z umělé hmoty 22mm, 2,5m, žebřík systému XS, sloupová plošina Doka, upínací kolejnice Framax 0,6m.

### 3 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

*V této kapitole jsou uvedeny informace o výkonnosti pracovních čt a strojních sestav. Podrobný denní plán zajištění zásobování staveniště, vyplývající z této kapitoly, je obsažen v samostatné příloze P11.*

#### 3.1 Keramické tvarovky - nosné zdivo

*Potřeba tvarovek jednoho typického obytného podlaží:*

POROTHERM 36,5 P+D 231m<sup>2</sup>, 84m<sup>3</sup>, 66palet

POROTHERM 25 AKU P+D 269m<sup>2</sup>, 67m<sup>3</sup>, 50palet

Počet kusů na paletě: 60 ks

Objem zdiva získaný z 1 palety je 1,35 m<sup>3</sup> (u obou typů zdiva stejně)

Celkem zdiva: 84+67=151 m<sup>3</sup>

Výkon zedníka: 0,25m<sup>3</sup>/h

Výkon čety: 10\*8\*0,25=20 m<sup>3</sup>/den  
20/1,35=15 palet/den

*Zásobování:*

Zásobování zajišťuje: Volvo FL 42 R, kontejner:9,0 x 2,5m

Rozměr palety: 1180/1000 mm

Kapacita automobilu: 18 palet

#### 3.2 Keramické tvarovky - příčky

*Potřeba tvarovek jednoho typického obytného podlaží:*

POROTHERM 14 P+D 30m<sup>3</sup>, 23palet, 80ks/paleta, 1,39 m<sup>3</sup> zdivo/pal.

POROTHERM 11,5 AKU 4m<sup>3</sup>, 3palety, 96ks/paleta, 1,37 m<sup>3</sup> zdivo/pal.

POROTHERM 8 P+D 4m<sup>3</sup>, 4 palety, 120ks/paleta, 1,19 m<sup>3</sup> zdivo/pal.

Celkem zdiva: 30+4+4=38 m<sup>3</sup>  
23+3+4=30 palet

Výkon zedníka: 5,29m<sup>3</sup>/h

Výkon čety: 6\*8\*5,29=m<sup>3</sup>/den  
19,15/1,32=15 palet/den

Zásobování zajišťuje: Volvo FL 42 R, kontejner:9,0 x 2,5m

Rozměr palety: 1180/1000 mm

Kapacita automobilu: 18 palet

### 3.3 Zdíci malty – nosné zdivo

*Potřeba zdící malty jednoho typického obytného podlaží:*

POROTHERM TM 1x silo 8,5m<sup>3</sup>, 1x paleta maltové směsi  
MALTA CEM M10 1x silo 22,5m<sup>3</sup>, 4x paleta maltové směsi

Rozměr palety: 1180/1000 mm

*Zásobování:*

Zásobování zajišťuje: Mercedes –Benz Atego, Kontejner: 5,0 x 2,5m  
Kapacita automobilu: 10 palet

Zásobování zajišťuje: Volvo FL 42 R, kontejner: 9,0 x 2,5m  
Kapacita automobilu: 18 palet

### 4.4 Zdíci malty – příčky

*Potřeba zdící malty jednoho typického obytného podlaží:*

MALTA MVC M5 1x silo 8,5m<sup>3</sup>, 1x paleta  
MALTA CEM M5 1x paleta

Rozměr palety: 1180/1000 mm

*Zásobování:*

Zásobování zajišťuje: Mercedes –Benz Atego, Kontejner: 5,0 x 2,5m  
Kapacita automobilu: 10 palet

Zásobování zajišťuje: Volvo FL 42 R, kontejner: 9,0 x 2,5m  
Kapacita automobilu: 18 palet

### 4.5 Překlady

*Potřeba zdící malty jednoho typického obytného podlaží:*

PŘEKLAD POROTHERM PTH 11,5 3x paleta  
PŘEKLAD Z L PROFILŮ 22x profil L  
PŘEKLAD YONG NEP 4ks

Zásobování zajišťuje: Mercedes –Benz Atego, Kontejner: 5,0 x 2,5m  
Kapacita automobilu: Všechny překlady

## 4.6 Beton

*Potřeba betonu pro jednoho typického obytného podlaží:*

BETON C20/25 ŽLB. STĚN	47 m <sup>3</sup>
BETON C20/25 ŽLB. DESEK	135 m <sup>3</sup>
BETON C20/25 ŽLB. SCHODIŠŤ	3 m <sup>3</sup>

*Zásobování:*

Zásobování zajišťuje: Autodomíhávač Stetter C3 BASIC LINE AM 6 C  
objem bubnu: 6 m<sup>3</sup>

Zásobování zajišťuje: Autodomíhávač Stetter C3 BASIC LINE AM 15 C  
objem bubnu: 15 m<sup>3</sup>

Zásobování zajišťuje: Autočerpadlo SCHWING S 45 SX  
počítaný výkon: 80m<sup>3</sup>/h

## 4.7 Výztuž

*Potřeba výztuže pro jedno typického obytného podlaží:*

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ S235 ŽLB. STĚN	7t
BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ S235 DESEK	15 t
BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ S235 SCHODIŠŤ	0,5 t

*Zásobování:*

Zásobování zajišťuje: Mercedes –Benz Atego, Kontejner:5,0 x 2,5m  
nosnost automobilu: 6 t

Zásobování zajišťuje: Volvo FL 42 R, kontejner:9,0 x 2,5m  
nosnost automobilu: 9 t

## 4.8 Bednění

*Potřeba bednění pro jedno typického obytného podlaží:*

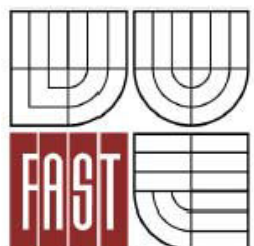
SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ STĚN DOKA	495 m <sup>2</sup>
SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ STROPU DOKA (VČETNĚ STOJEK A NOSNÝCH PROFILŮ)	674 m <sup>2</sup>

Zásobování zajišťuje: Mercedes –Benz Atego, Kontejner:5,0 x 2,5m  
nosnost automobilu: 6 t

Zásobování zajišťuje: Volvo FL 42 R, kontejner:9,0 x 2,5m  
nosnost automobilu: 9 t



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 5

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZDĚNÍ A ŽLB. ZTUŽUJÍCÍCH STĚN

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace</b> .....	90
1.1	Obecné informace o stavbě .....	90
1.2	Obecné informace o procesu .....	93
<b>2</b>	<b>Převzetí staveniště a jeho připravenost</b> .....	94
2.1	Převzetí staveniště .....	94
2.2	Připravenost staveniště .....	94
<b>3</b>	<b>Materiál</b> .....	95
3.1	Stavební materiál .....	95
3.1.1	<i>keramické tvarovky</i> .....	95
3.1.2	<i>Překlady</i> .....	96
3.1.3	<i>Malta</i> .....	96
3.1.4	<i>Bednění</i> .....	96
3.2	Doprava primární .....	98
3.3	Doprava sekundární .....	98
3.4	Skladování .....	99
<b>4</b>	<b>Pracovní podmínky</b> .....	99
<b>5</b>	<b>Postup prací</b> .....	100
5.1	Železobetonové ztužující stěny .....	100
5.2	Žlb. sloupy .....	106
5.3	Zdění .....	107
5.4	Uložení překladů .....	111
<b>6</b>	<b>Personální obsazení</b> .....	111
<b>7</b>	<b>Stroje</b> .....	112
7.1	Přípravné práce .....	112
7.2	Žlb. ztužující stěny .....	113
7.3	Zdění .....	114
7.4	Pomůcky BOZP .....	115
<b>8</b>	<b>Jakost a kontrola kvality</b> .....	115
8.1	Žlb. ztužující stěny .....	115
8.1.1	<i>Vstupní kontroly</i> .....	115
8.1.2	<i>Mezioperační kontroly</i> .....	117
8.1.3	<i>Výstupní kontroly</i> .....	118
8.2	Zdění .....	118
8.2.1	<i>Vstupní kontroly</i> .....	118



8.1.2	<i>Mezioperační kontroly</i> .....	119
8.1.3	<i>Výstupní kontroly</i> .....	119
<b>8</b>	<b>BOZP</b> .....	<b>120</b>
9.1	Pravidla a požadavky vycházející z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi.....	120
9.1.1	<i>Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Obecné požadavky</i> .....	120
9.1.2	<i>Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi</i> .....	121
9.1.3	<i>Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy</i> .....	122
9.1	Další právní předpisy.....	123
<b>10</b>	<b>Ekologie</b> .....	<b>124</b>
10.1	Obecné podmínky.....	124
10.2	Nakládání s odpady.....	125

## 1 OBECNÉ INFORMACE

### 1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Rezidence Austerlitz
Charakter:	Bytový dům
Místo stavby:	Brno, městská část Bystrc parcelní číslo : 1931/113 kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778
Parcelní číslo staveniště:	1931/201, 7279/2, 72797/8, 1931/203, 1931/202, 7279/5.
Stavebník:	KALÁB - stavební firma, s.r.o.
Dodavatel:	KALÁB - stavební firma, s.r.o., Vídeňská 15, 639 00 Brno IČ: 49436589 DIČ: CZ62156489 v zastoupení : Ing. Jiří Kaláb, jednatel
Stavbyvedoucí:	Ing. Jaroslav Strnad
Zpracovatel dokumentace :	Projekční kancelář TH, s.r.o., Bc. Tomáš Helán U Sokolovny 23, 624 00 Brno IČ: 13669578 DIČ: CZ 5408291223 v zastoupení : Bc. Tomáš Helán, projektant. Autorizace č. :00758
Termín výstavby:	zahájení stavby: 1.4. 2016 dokončení stavby: 2.11. 2017

Řešeným objektem je samostatně stojící 5-ti podlažní bytový dům v Brně, městské části Bystrc, nacházející se na stavební parcele 1931/113 kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778. Objekt je přibližně obdélníkového tvaru a užitná plocha 1.NP činí 735 m<sup>2</sup>.

Jedná se o nový objekt s čtyřmi nadzemními podlažními, určenými k bydlení v bytových jednotkách a jedním podzemním podlažím sloužícím jako garáže a technické zázemí objektu. Jednotlivé bytové jednotky v nadzemních podlažích jsou navrženy klasického bytového uspořádání.

Každá jednotka obsahuje předsíň, koupelnu, WC, kuchyňský kout jako součást obytné místnosti, případně samostatnou kuchyň, další pokoje a šatnu. K jednotce přísluší i sklepní koje, která je umístěná v prostoru 1.S.

Stavba bude včetně přípojek, zpevněných ploch a sadových úprav realizována na pozemcích investora, stavební firmy KALÁB s.r.o., jenž je i hlavním dodavatelem a jedná se o její vlastní developerský projekt.

Parcela se nachází na rovinatém nezastavěném pozemku s jednoduchými základovými poměry bez výskytu podzemní vody.

Objekt je založen na základové desce. Konstrukční systém objektu je převážně příčný zděný případně monolitický v nižších, více zatížených konstrukcích. Stěny a nenosné příčky jsou vyzdívané z keramických tvárnic. Nosné zdivo je místy doplněno železobetonovými ztužujícími stěnami. Stropní konstrukce jsou železobetonové, monolitické. Střech plochá jednoplášťová.

### **Základní popis jednotlivých konstrukcí:**

#### Základy, suterén:

Založení objektu je provedeno na železobetonové základové desce tloušťky 300mm pod 1.S. Podkladní betonová mazanina bude z prostého betonu pevnostní třídy C12/B15, tl. 160mm. Základová deska podsklepené části je navržena jako bílá vana s horním lícem hlazeným. Pod podkladním betonem bude provedena zhutněná štěrkopísková vrstva tl. 250 mm. Vodostavební konstrukce jsou z hlediska požadavků navrženy v třídě A2 (lehce vlhké), dle technických pravidel ČBS 02 – Bílé vany, vodotěsné betonové konstrukce.

1.S má vnitřní svíslé stěny z monolitického železobetonu, vnější obvodové stěny tl. 300mm z žlb. vodostavebního. Budou odolávat zemnímu tlaku od zásypu zeminou. Všechny pracovní a dilatační spáry budou opatřeny těsníci prvky zaručujícími vodonepropustnost konstrukce. Stěny budou rovněž opatřeny těsněnými řízenými smršťovacími spárami. Distančníky budou použity z vláknobetonu.

#### Vodorovné nosné konstrukce:

Stropní konstrukce, tloušťky 250 mm, jsou navrženy jako železobetonové, monolitické, tvořené deskami. Balkónové desky v pohledové kvalitě ve třídě pohlednosti PB3 budou prefabrikované, železobetonové, s horním lícem ve spádu, vybaveny isonosníky pro přerušení tepelného mostu. Překlady nad

stavebními otvory budou tvořeny profily L válcované oceli, dále z překladů Porotherm PTH a Ytong NEP10.

### Svislé nosné konstrukce:

V objektu je několik příčných nosných stěn, provedených jako monolitické železobetonové konstrukce. Ostatní nosné stěny v nadzemních podlažích jsou navrženy po obvodu objektu z keramických tvárnic 36,5 P+D na tepelněizolační maltu Porotherm TM, vnitřní nosné stěny z tvárnic akustických 25 AKU P+D na cementovou maltu.

Nad otvory ve fasádě jsou navržena železobetonové monolitická nadpraží, spuštěná ze stropních desek. Výtahové šachty jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Z monolitického železobetonu budou provedeny také konstrukce obou schodišť. Žlb. Sloupy jsou v daném objektu uvažovány obdélníkového průřezu, různých rozměrů. Obvodové stěny jsou osazovány na stropní s vysazením 60 mm do exteriéru.

### Příčky:

Příčkové zdivo je navrženo z keramických tvarovek 11,5 P+D a 8 P+D na vápenocementovou maltu. V místě jader z akustických tvarovek 11,5 AKU na maltu cementovou.

### Střecha:

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou a vybaven atikou po celém obvodu. Odvodnění střešní plochy vnitřkem objektu. Spádová vrstva a tepelná izolace bude vytvořena spádovými klíny a deskami z polystyrénu. Hydroizolační vrstva bude provedena z fóliové PVC.

### Schodiště:

Schodiště jsou navržena jako monolitická, železobetonová, tříramenná či dvouramenná s mezipodestami. V místech uložení na stropní desky budou použity akustické nosné prvky pro přerušení kročejového hluku. Po obvodu schodišťových ramen budou osazeny dilatační akustické desky.

### Omítky:

Vnitřní omítky zděných a železobetonových konstrukcí objektu budou

dvouvrstvé, vápenné štukové, hlazené, opatřené malbami bílé barvy, odolnými proti otěru. Na rohy stěn budou použity podomítkové ztužující lišty.

Fasády nadzemních podlaží jsou navrženy s kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací tl. 80mm, s probarvenou strukturovanou omítkou. Zateplovací systém přechází i na povrch železobetonových stěny a základů v úrovni nad upraveným terénem.

#### Obklady:

V prostoru sociálních zařízení a kuchyní kolem linky budou provedeny keramické obklady. V koupelnách do výšky min. 2,10m, na WC 1,50m. Budou použity rohové lišty, podél vany a zárubní budou spáry vyplněny trvale pružným tmelem. Sokl nad terénem výšky 400mm bude tvořen keramickým obkladem.

#### Podlahy:

Podlaha podzemního podlaží garáží je tvořena vlastní hlazenou železobetonovou deskou s bezprašným nátěrem odolným proti vodě, ropným látkám, chemickým posypovým prostředkům a otěru včetně soklu výšky 150mm. Na schodišti bude položena keramická dlažba. Ostatní podlahy v objektu jsou provedeny jako plovoucí s kročejovou izolací (s rozvody vnitřních instalací) tl. 150mm s různou nášlapnou vrstvou. Na terasách bude betonová dlažba na podložkách. Před vstupem a v zádveří budou položeny čistící zóny.

#### Izolace:

Dle zprávy o výsledcích měření radonového rizika geologického podloží na dotčené parcele je pozemek zařazen do kategorie území se středním radonovým rizikem. Izolaci proti pronikání radonu do stavby bude tvořit železobetonová konstrukce 1.S – bílá vana s utěšňujícími přísadami a těsněním pracovních spár pod podlahou 1.NP. Obvodové zdivo z keramických tvarovek bude zatepleno kontaktním systémem tl. 80mm s tenkovrstvými omítkami, v místech železobetonových stěn bude zateplení tl. 140mm.

## **1.2 Obecné informace o procesu**

Tento technologický předpis se týká provádění nosných i nenosných svislých konstrukcí 1.NP. Podkladní konstrukcí bude železobetonová základová deska (-0,150=180,05) nad suterénem, který je proveden jako bílá vana. Obvodová

stěna bude vyzděna ze zdiva Porotherm 36,5 P+D na tepelněizolační maltu Porotherm TM. Vnitřní svislou nosnou konstrukci bude tvořit kombinace akustického nosného zdiva Porotherm 25 AKU P+D na maltu cementovou a železobetonových monolitických stěn, bedněných pomocí systémového bednění firmy Doka. Příčkové zdivo je navrženo z keramických tvarovek 11,5 P+D a 8 P+D na vápenocementovou maltu. V místě jader z akustických tvarovek 11,5 AKU na maltu cementovou. Překlady nad stavebními otvory budou tvořeny profily L válcované oceli, dále z překladů Porotherm PTH a Ytong NEP10.

## **2 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ A JEHO PŘIPRAVENOST**

### **2.1 Převzetí staveniště**

Po dokončení předchozí etapy spodní stavby, realizované subdodavatelem, stavební firmou MoBe stav s.r.o. v zastoupení ing. Miroslavem Mikulou, proběhne převzetí staveniště. Konstrukce spodní stavby a stropu 1.NP musí být dostatečně vyzrálá, rovinná, čistá a odpovídat projektové dokumentaci, (*provedou se kontroly viz. kapitola jakost a kontrola kvality*). Bednění stropu a rozmístění stojek musí odpovídat prováděcímu plánu, otvory a prostupy ve stropu budou zakryty dřevěnými prkny a viditelně označeny. Zkontroluje se dodržení harmonogramu výstavby. Předání se zúčastní technický dozor investora, statik, stavbyvedoucí a zástupce firmy provádějící tuto stavební část. O převzetí se sepiše protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku. Subdodavatel předá kompletní dokumentaci k provedení konstrukce stavbyvedoucímu.

### **2.2 Připravenost staveniště**

Staveniště je oploceno mobilním plotem výšky 1,8m. Na staveništi jsou rozmístěny cedule upozorňující pracovníky na dodržování požadovaných pravidel BOZP. Voda pro potřebu stavby je odebírána z veřejné sítě v požadované kapacitě. Elektrická energie pro stavbu je odebírána z veřejné rozvodné sítě VN. Splašková kanalizace svedena do veřejného kanalizačního systému (*viz. kapitola technická zpráva zařízení staveniště*). Odvodnění staveniště probíhá přirozeným odtokem povrchových vod severozápadním směrem do hloubky pozemku stavebníka stejně jako v době před výstavbou.

Plocha staveništní komunikace, skládek a podloží svatebních kontejnerů jsou provedeny ze zpevněné šterkové vrstvy.

Zařízení staveniště se skládá ze 4 kancelářských kontejnerů. Dva z nich jsou využity jako kancelář stavbyvedoucího a mistra, pracovní čtyři využívají také dva kontejnery jako šatny. K vykonávání základních hygienických potřeb slouží sanitární kontejner, vybaven sprchami, umyvadly, záchodovými mísami a pisoáry. K uskladnění nářadí, pracovních pomůcek BOZP, drobného materiálu a materiálu vyžadujícím uskladnění v suchém prostředí, jsou využity dva kusy skladových kontejnerů. Ostatní materiál je skladován na pevné odvodněné ploše skládky materiálů.

### **3 MATERIÁL**

*Otázky podrobných výpočtů spotřeby materiálů, navrhování strojních sestav, zásobování a podobně jsou řešeny v samostatných kapitolách a přílohách.*

*V tomto budě je stručný přehled použitého materiálu a dopravního řešení.*

#### **3.1 Stavební materiál**

##### **3.1.1 Keramické tvarovky**

###### Nosné zdivo 1.NP

Porotherm 36,5 P+D: 65 palet

Porotherm 36,5 1/2 K: 1 paleta

Porotherm 25 AKU P+D: 50 palet

###### Příčkové zdivo:

Porotherm 14 P+D: 23 palet

Porotherm 11,5 AKU: 3 palet

Porotherm 8 P+D: 4 palet

### 3.1.2 Překlady

Budou použity překlady typu: Porotherm PTH 11,5, Překlad z válcované oceli L 50/50/5 a překlad Ytong NEP 10. Množství je počítáno na jedno typické obytné podlaží.

ozn.	typ	dl. [mm]	množství [ks]		
			překladů	prvků	+ ztratné
a	1xPTH 11,5	1250	19	19	20
b	1XPTH 23,8	1250	5	5	5
c	3XPTH 23,8	1500	6	18	20
d	2XL50/50/5	1100	2	4	4
e	1XPTH23,8	2250	1	1	1
f	2XL50/50/5	700	8	16	18
g	5XPTH23,8	1250	1	5	6
h	1xPTH 11,5	2250	3	3	3
i	2XL50/50/5	1300	4	8	9
j	3XL50/50/5	1050	2	6	6
k	2XL50/50/5	900	1	2	2
l	NEP 10	1250	3	3	4

### 3.1.3 Malta

Malta Porotherm TM .....lehká tepelněizolační malta ovod. zdiva

Malta cementová CEM, M10 .....malta pro akustické nosné zdivo

Malta vápenocementová MVC, M5.....běžná malta pro zdění

Malta cementová CEM, M5.....malta pro akustické příčkové zdivo

Malta Porotherm TM: 1x paleta, 1x silo 8,5m<sup>3</sup>

Malta cementová CEM, M10: 4x paleta, 1x silo 22,5m<sup>3</sup>

Malta vápenocementová MVC, M5: 1x paleta, 1x silo 8,5m<sup>3</sup>

Malta cementová CEM, M5 1x paleta

### 3.1.4 Bednění

Jako bednění bude použito systémové bednění firmy Doka typu Framax XLife.

Čela stěn budou obedněny dvěma způsoby, pomocí univerzálního prvku

Framax Xlife a pomocí dřevěných hranolků, které budou zajištěny upínacími

kolejnicemi.



*Rámové prvky:*

stěna	Rámový prvek Frame Xlife [ks] š/v									univerzální prvek	
	a	b	c	d	e	f	g	h	ch	i	j
	3,3x2,4	2,7x2,4	1,35x2,4	2,7x0,45	1,35x0,45	0,9x3,3	0,6x3,3	0,45x3,3	0,3x3,3	1,2x3,3	0,9x3,3
1		12		12							
2	4					3	2	2			
3		4	4	4	4	3	5				1
4		4	2	4	2						
5		4		4			1				1
6		4		4							
7						4	4	12			4
8						4	4	12			4
9										2	2
10							2				4
11											4
12						1			1	1	2
13											4
14											4
celkem [ks]	4	28	6	28	6	15	18	26	1	3	30

*Obednění čel:*

stěna	obednění čela	
	univerzální prvek Frame Xlife 0,9x3,3 [ks]	dřevěné hranolky
1	1	1
2		3
3		3
4	1	1
5	1	1
6	1	1
12		1

*Použitý doplňkový materiál:*

obedňovací roh Framax 3,3m, upínací kolejnice Framax 0,9m, rychloupínač RU Framax, uni upínač Framax, opěra bednění (včetně příslušenství), betonářská plošina, boční ochranné zábradlí, univerzální zátka Framax R24,5, bedna pro drobné součástky Doka, kotevní matka Framax s podložkou, kotevní tyč 15mm pozic. 0,5m, trubka z umělé hmoty 22mm, 2,5m, žebřík systému XS, sloupová plošina Doka, upínací kolejnice Framax 0,6m.

### 3.2 Doprava primární

K dopravě bednění, zdiva a malty budou využity automobily valníkového typu Mercedes –Benz Atego a Volvo FL 42 R. K dopravě výztuže bude sloužit automobil Volvo FL 42R. Doprava čerstvého betonu bude zajištěna autodomíchávači Stetter typu C3 BASIC LINE AM 6 C a C3 BASIC LINE AM 15 C.

#### Rekapitulace automobilu zajišťujících primární dopravu:

Mercedes –Benz Atego, Kontejner:5,0 x 2,5m.....bednění,zdící materiál

Volvo FL 42 R, kontejner:9,0 x 2,5m.....výztuž

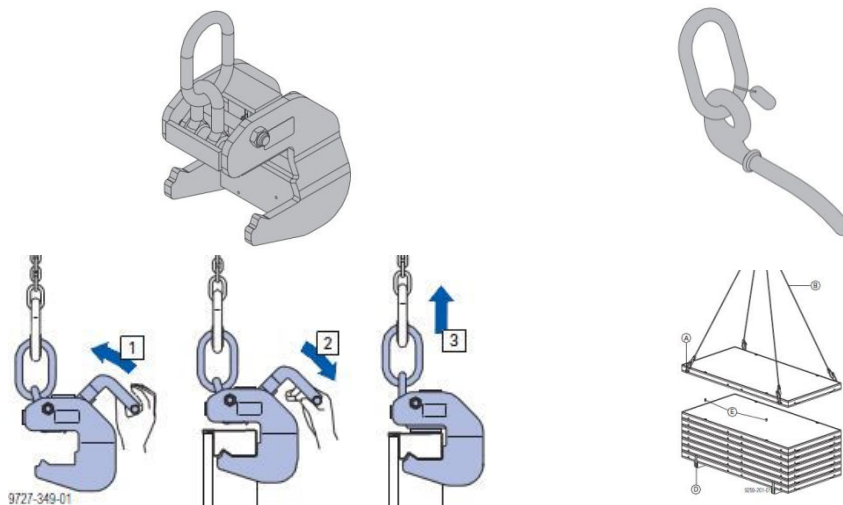
Autodomíchávači Stetter typu C3 BASIC LINE AM 6 C, 6 m<sup>3</sup>-----Betonáž

Autodomíchávači Stetter typu C3 BASIC LINE AM15 C, 15 m<sup>3</sup>-----Betonáž

### 3.3 Doprava sekundární

K zajištění staveništního přesunu materiálů bude primárně sloužit věžový jeřáb MB 1043 s pevnou věží a dostačujícím dosahem 38m. Přepravu čerstvého betonu bude zajišťovat Autočerpadlo SCHWING S 45 SX a jeřábem přenášená bádie. Dále bude možné ke staveništnímu přesunu hmot využívat paletového vozíku s nosností 2t a stavebních koleček.

K manipulaci s dílci systémového bednění DOKA bude použito jeřábového oka Framax a Transportního trnu Framax 5kN:



Obr.1 Jeřábové oko Framax

Obr.2 Transportní trn Framax 5kN

### **3.4 Skladování**

*Materiál určený ke skladování na venkovní skládce bude uložen tak, aby byly mezi jednotlivými prvky zachovány průchodné mezery nejméně 0,75m.*

*Zpevněná šterkopísková skládka bude vyhovovat zatížení materiálu a bezpečnostním předpisům únosností nejméně 2,5 kg/cm<sup>2</sup>.*

#### Skladování výztuže:

Veškerá výztuž, případně svazky, bude viditelně označeny identifikačním štítkem. Bude uložena na zpevněné odvodněné ploše. Spodní hrana skladovaného ocelového materiálu musí být ve výši nejméně 300mm nad úrovní terénu. Pracovníci se nesmí pohybovat po armatuře složené na skládce. Ocelové pruty se ukládají na podložky, po takových vzdálenostech, aby nedošlo k jejich deformaci. Měkké vázací dráty budou navinuty na kotouči. Distanční tělíska, která zajišťují krytí výztuže v pytlích. Drobný materiál bude uskladněn v krytém uzamykatelném skladu.

#### Skladování bednění:

Drobné prvky bedněního materiálu budou uloženy v uzamykatelných krytých skladech. Rámové prvky, podpory, betonářské plošiny a žebříky budou složeny na venkovní zpevněné odvodněné skládce. Podloženy budou podkladními hranolky a výška stohů nebude přesahovat 2m.

#### Skladování materiálu určeného ke zdění:

Palety s cihelnými tvárnici, budou uloženy na venkovní nekryté zpevněné a odvodněné šterkopískové ploše. Pytle s maltou se skladují v suchém prostředí na paletách.

## **4 PRACOVNÍ PODMÍNKY**

Práce budou pozastaveny v případě nepříznivých klimatických podmínek jako jsou déšť, vítr o rychlosti překračující 10 m/s, hustá mlha a podobně.

Požadovaná teplota k provádění prací je 5-30 °C, vzhledem k rožnímu období výstavby se nepředpokládá vznik komplikací souvisejících s teplotou. Protože práce nebudou probíhat v nočních hodinách, není nutné zřizovat noční osvětlení.

Nedílnou součástí zajištění všech výrobních úkonů je zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP.

Přístup na staveniště je ze stávajících asfaltových komunikací s obousměrným provozem:

- Nad dědinou, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/416, P.Č. 1517
- Kachlíkova, stávající asfaltová kom.  
státní silnice I. Třídy/415, P.Č. 1516

## **5 PRACOVNÍ POSTUP**

### **5.1 Železobetonové ztužující stěny**

#### Přípravné práce:

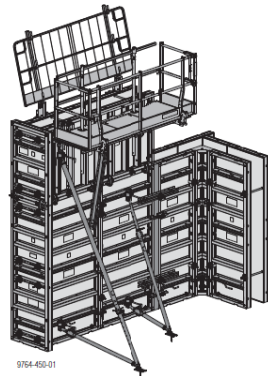
-Před započatím provádění vlastních ŽLB ztužujících stěn bude zkontrolováno zajištění výtahového jádra a schodišťového prostoru proti pádu. Prostory budou zajištěny pomocí stropního bednění. Místa prostupů stoupaček a jiných menších instalačních otvorů budou překryty pomocí stropních bednicích desek a viditelně označeny. *(bližší informace viz. kapitola BOZP)*

- Zkontroluje se dokončení, jakost a vyzrállost všech předcházejících technologických etap. Především stropní ŽLB deska, která bude rovinná, dosahující dostatečných pevností a geometricky správně provedená dle projektové dokumentace. Dále se kontroluje správné provedení vystupující výztuže určené k napojení výztuže svislých konstrukcí vrchní stavby. Z důvodů bezproblémového napojení musí být očištěná od zbytků betonu, případně i jiných nečistot z předcházejících etap výstavby*(bližší informace viz. kapitola jakost a kontrola kvality )*.

- Zaměření polohy bednění dle projektové dokumentace bude provedeno geodetem. Bude vytyčen obrys budoucí stěny pomocí zednického provázku.

První strana bednění:

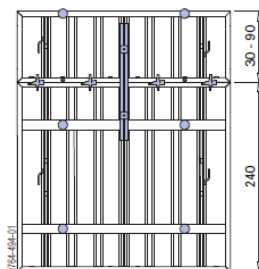
K Bednění bude použit systém rámové bednění Framax Xlife firmy Doka. Bednicí rastr se bude sestávat z rámových prvků, podporovanými opěrami. Bednicí systém bude vybaven betonářskou plošinou a z druhé strany zábradlím.



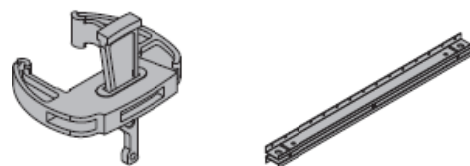
Obr. 3 Systém rámového bednění

-Před vázáním výztuže se provede bednění z jedné strany z důvodu zlepšení stability výztuže a zamezení možnosti jejího překlopení. Montáž bednění se začne provádět v rozích a ve špatně dostupných, nebo jinak komplikovaných místech.

-Na stropní desce, se naležato sestaví bednicí blok z dílčích rámových prvků. Jejich spojení bude zajištěno pomocí rychloupínače RU Framax a upínacích kolejnic.

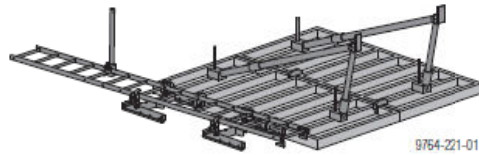


Obr.4 Bednicí blok



Obr.5 Rychloupínač RU Framax a upínací kolejnice

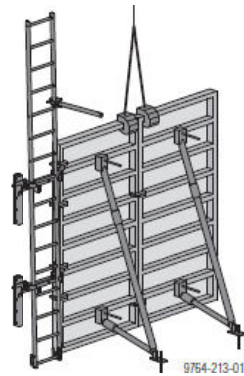
-Na takto připravený blok se namontují opěry v maximálních rozestupech 4,05m. Dále se k bednicímu bloku přimontuje žebřík, který bude sloužit k dosažení betonářské plošiny.



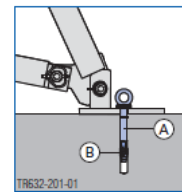
Obr. 6 Bednicí blok vybavený podpěrami a žebříkem ve vodorovné poloze

-Kompletní bednicí blok bude pomocí jeřábu zdvižen do svislé polohy. Vnitřní strana bednění bude očištěna od nečistot a opatřena odbedňovacím olejem, rovnoměrně naneseným po celé ploše.

-Bednicí konstrukce bude přemístěna do požadované polohy u budoucí zdi. Opěrná konstrukce bednění se přikotví k stropní desce, tím se docílí stabilizace bednění.

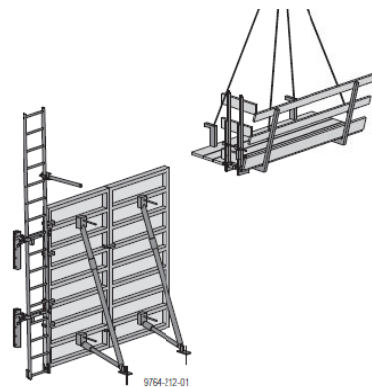


Obr. 7 Přemístění bloku do požadované polohy



A Expreskotva Doka 16x125mm  
B Pero Doka 16mm

Obr. 8 Kotvení podpěry



-Pomocí jeřábu se osadí betonářská plošina na stojící stabilizované bednění.

Obr. 9 Osazení betonářské plošiny

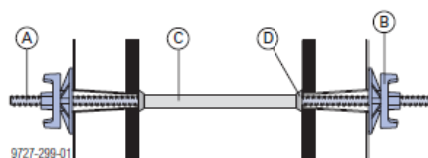
### Vázání výztuže:

-Nová výztuž bude pomocí vázacího drátu navázána na vytrnovanou výztuž ze stropní konstrukce. Začíná se navázáním první řady svislých prutů, ke kterým se následně přivazuje vodorovné pruty. Následuje osazení druhé řady svislých a vodorovných prutů stejným způsobem.

-Na pruty, které jsou umístěny nejbližší k bednění budou po 1m umístěny plastové distanční prvky z důvodu zajištění dostatečného krytí výztuže.

### Kotvení protilehlých stran bednění (1.část):

-Ke kotvení protilehlých stran bednění bude použit kotevní systém 15,0 Doka. Po umístění první strany bednění a vyvázání výztuže se ve vybraných místech



- A Kotevní tyč 15,0mm
- B Kotevní matka s podložkou 15,0
- C Trubka z umělé hmoty 22mm
- D Univerzální konus 22mm

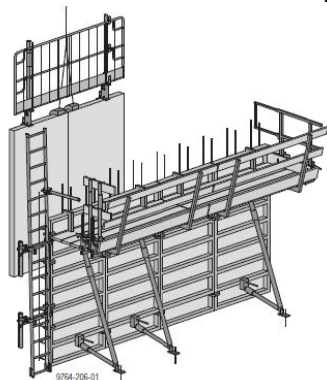
mezi bedněním nachystá trubka z umělé hmoty o délce 300mm.

Z vnější strany bednění se otvory v bednění protáhne kotevní tyč až do trubky. Po umístění druhé strany bednění (viz. níže) se kotevní tyč protáhne i skrz druhou stranu bednění. Nakonec se utáhnou kotevní matky s podložkou.

Obr.10 Kotevní systém

### Druhá strana bednění:

-Postup sestavení bednicího bloku z rámových prvků se opakuje. Na stále ležící konstrukci se osadí protilehlé zábradlí. Po vztyčení bloku bude

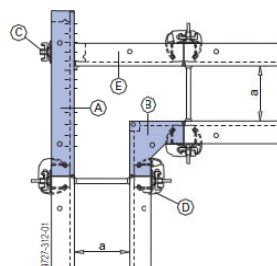


vnitřní strana bednění očištěna od nečistot a opatřena odbedňovacím olejem, který bude rovnoměrně naneseným po celé ploše. Bednicí konstrukce bude přemístěna do požadované polohy u budoucí stěny. Uvolnění z jeřábu bude možné až po zakotvení prvku k protilehlému bednění.

Obr.11 Provedení druhé strany bednění

### Obednění v místech rohů stěn:

-V případě, že stěna není pouze rovná, je potřeba řešit detail obednění rohů.



a ... 30 cm

- A Univerzální prvek Framax Xlife
- B Vnitřní roh Framax Xlife
- C Univerzální svorka Framax + kotevní matka s podložkou 15,0
- D Rychloupínač RU Framax
- E Prvek Framax Xlife (max. šířka 90cm)

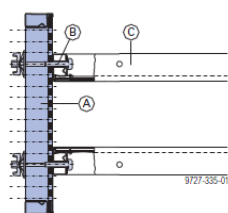
V tomto případě se obednění stěny začíná právě v rohu, jakožto komplikovaném místě. K provedení pravoúhlých rohů bude použitovnitřních rohů Framax Xlife a z vnější strany univerzálních prvků Framax Xlife.

Na vytvoření jednoho rohu bude dále potřeba 5 ks univerzálních svorek a matek s podložkou a 15 ks rychloupínačů RU Framax.

Obr. 12 – Obednění rohů

### Čela bednění:

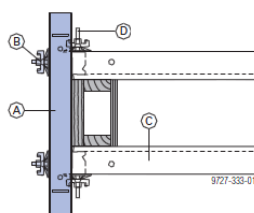
-Po obednění obou stran se provede obednění čel. Bude využito univerzálních prvků Framax Xlife a z části upínací kolejnice spolu s vyrovnávacími hranoly.



- A Univerzální prvek Framax Xlife 0,90x3,30m
- B Univerzální svorka Framax + kotevní matka s podložkou 15,0
- C Rámový prvek Framax Xlife (šířka prvku > 0,30m)

Primárně bude použito univerzálních prvků Framax Xlife 0,90/3,30m. Tento bednicí prvek bude přimotován k již zřízenému bednění pomocí 10 ks univerzálních svorek a kotevních matek.

Obr. 13 Čelo bednění z univerzálního prvku Framax Xlife



- A Upínací kolejnice Framax
- B Univerzální svorka Framax + kotevní matka s podložkou 15,0
- C Rámový prvek Framax Xlife (šířka prvku > 0,30m)
- D Kotevní systém Doka

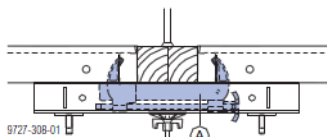
V případě, že se délka stěny nebude shodovat s modulem bednění, bude muset být použito k obednění čela 3ks upínacích kolejnic Framax. Trámky s bednicí deskou vyplní požadovaný prostor.

Obr. 14 Čelo bednění z upínací kolejnic a trámů



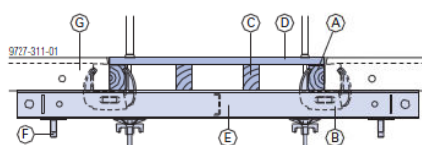
### Přizpůsobení délky vyrovnáním:

- V případě, že se délka stěny nebude shodovat s modulem bednění, bude muset být přizpůsobena. V Projektu se vyskytují dva různé typy případů, které budou muset být z důvodů různé délky řešeny odlišným způsobem.



A Upínač pro vyrovnání Framax

Obr. 15 Přizpůsobení 0,19m



A Dřevěný profil Framax  
B Rychloupínač RU Framax  
C Dřevěný hranol  
D Bednicí deska  
E Upínací kolejnice Framax  
F Napínací svorka Framax  
G Rámový prvek Framax Xlife

Obr. 16 Přizpůsobení 0,25m

V případě přizpůsobení šířky 0,19m bude použito vyrovnávacího hranolku, upínacích kolejnic, kotevního systému a upínače pro vyrovnání Framax

K přizpůsobení šířky 0,25m bude použito dřevěných profilů a bednicí desky. Skrz vyrovnání se osadí v horní a dolní části kotvy do upínacích kolejnic. Dřevěné profily budou připevněny k rámovému bednění pomocí rychloupínačů.

### Betonáž:

-Před započítím samotné betonáže musí být zkontrolován celkový stav bednění, především jeho celistvost, rovinnost, stabilita spojů a geometricky správnou polohu dle PD. Při dodání betonu na stavbu se odebere zkušební vzorek k provedení zkoušek (viz. kapitola *Jakost a kontrola kvality*).

-Strojní sestava pro účel betonáže bude autodomíchávač a bádíe přemísťovaná věžovým jeřábem

-Pomocí bádíe bude čerství beton přemístěn do bednění a z betonářské plošiny zhutňován pomocí ponorného vibrátoru za dodržení následujících podmínek:

*-vzdálenost sousedních vpichů vibrátoru nesmí přesáhnout 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru*

*-rychlost ponořování a vytahování vibrátoru 5 až 8 cm/s*

*-ukládání vrstvy čerstvého betonu cca 300 až 500 mm, ponoření vibrátoru do předchozí již zhutněné vrstvy do cca 100 až 150 mm*

*-vibrátor by se neměl dotýkat bednění ani výztuže.*

#### Odbednění:

-Po uplynutí nejméně dvou dnů od betonáže se před samotným odbedněním jeho pevnost zkontroluje tvrdoměrnou metodou pomocí Schmidtova kladívka.

-Uvolňování bednění bude prováděno pomocí dřevěných klínek, případně páčidel, nikoli jeřábem.

-Postup odbednění v následujícím pořadí: Demontáž podpěr, kotevní tyče, rychloupínače RU Framax spojující sousední dílce, celé dílce pomocí jeřábků (po úplném uvolnění), očištění a uložení na skládku materiálu určenou pro bednění. Drobný materiál bude roztříděn do kontejnerů s bednicím materiálem.

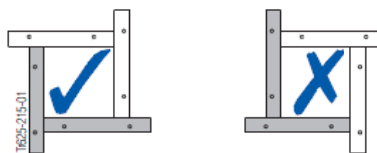
-Po odbednění se žlb. Konstrukce na 3 dny zakryje geotextílií , která se udržuje vlhká.

## 5.2 Železobetonové sloupy

-K vytvoření bednění sloupů bude použito Univerzálních prvků Framax Xlife. Polovina bednění (dvě strany) bude smontována na ležato, První polovina se zajistí opěrami z obou stran a umístí se do požadované polohy, poté se uvolní z jeřábu. Na zemi se sestaví výstupní systém a sloupová plošina. Výstupní systém bude pomocí jeřábu přemístěn a spojen se zřízenou částí bednění.



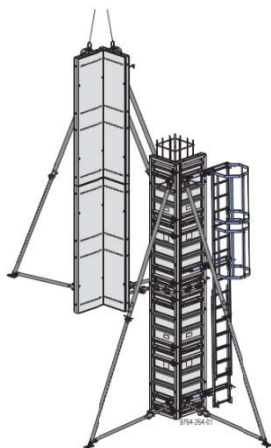
Obr. 17 – 1.část bednění



Obr. 18 – uspořádání prvků

-Druhá polovina se zkompletuje stejným způsobem, po zakotvení podpor a spojení s první částí bednění se spojí s první částí a uvolní z jeřábu. Ke všem sloupům bude používána pouze jedná univerzální sloupová plošina, která se

díky snadné montáži bude operativně přemísťovat dle potřeby na všechny sloupy daného podlaží.



Obr. 19 – 2.část bednění

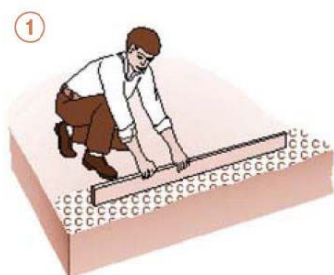


Obr. 20 – osazení sloupové plošiny

-Při odbednění se u poloviny bednění odstraní podpory, uvolní se od stabilní části a žlb. konstrukce. Poté je jeřábem zdvižena a přemístěna na místo uskladnění . Druhá část se provede obdobným způsobem.

### 5.3 Zdění

#### Zdění nosných stěn:



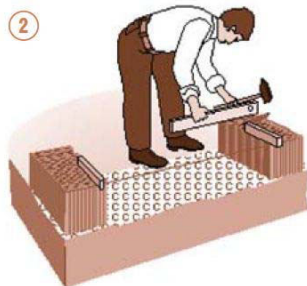
Obr. 21 Korekce výškových odchylek podkladní konstrukce

-Před započítím samotného zdění očistíme povrch podkladní konstrukce od nečistot a zkontrolujeme rovinnost podkladu. Povrch se případně od nejvyššího místa vyrovná pomocí vápenocementové malty.

-Podkladní asfaltový pás bude položen na rovný podklad tak, aby přesahoval 150mm přes šířku zdiva na obě strany.

-Pomocí značkovací šňůry se vyznačí poloha stěny. Dále se vyznačí místo styku obvodové a vnitřní nosné stěny.

-Nejdříve se umístí tvarovky v rozích zdiva. Tyto tvarovky se spojí zednickou šňůrou z vnější strany zdiva. Pro první vrstvu vnější obvodové stěny se použije



vápenocementová malta tloušťky 12mm. Malta ložné spáry se nanese ve stejné tloušťce jako je šířka zdiva (s výjimkou stěny obvodového pláště, kde první vrstva přesahuje přes stropní desku). Podle zednické šňůry se začne zdít první vrstva zdiva. Keramické tvarovky se ukládají za sebou na perodrážku, přimáčknou k sobě na dotek.

Obr. 22 první vrstva

-Obvodové zdivo bude položeno dle projektové dokumentace 60mm přes hranu stropní desky, U přesahující části tvarovky se maltou zespod zatěsní svislé dutiny.

-Po vyzdění první vrstvy obvodového zdiva se začne současně zdít zbytek nosného zdiva v podlaží.

-Správné umístění cihel bude kontrolováno pomocí vodováhy a korigováno pomocí gumového kladívka.

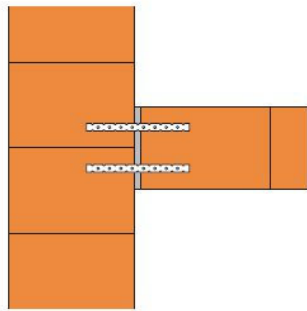
-Na obvodové zdivo bude použita tepelněizolační malta pro zdění Porotherm TM. (s výjimkou první vrstvy). V případě vnitřních nosných akustických zdí bude použita cementová malta pro zdění ve všech vrstvách.

-Během zdění se pomocí vodováhy a olovnice průběžně kontroluje poloha jednotlivých tvarovek i celého zdiva. Pomocí hoblované latě se značkami po 125mm se bude kontrolovat výškový modul zdiva.

-Po dokončení první vrstvy zdiva se další vrstvy provádějí s přesahem v modulových násobcích 125mm. Postup se opakuje.



Obr. 23 Postup zdění dalších vrstev



-Napojení nosného akustického zdiva na obvodovou stěnu se provede tuhým napojením pomocí nerezových kotev-stěnových spon. Mezi vnitřní stěnou a obvodovou stěnou se vytvoří spára tl.15mm, která se vyplní cementovou maltou. V každé druhé vrstvě budou použity dvě stěnové spony, které budou vloženy do malty ložné spáry.

Obr. 24 – Vzájemné propojení nosných zdí

-Po vyzdění 6ti vrstev zdiva se dosáhne výšky 1,5m. Po dosažení 1. Výšky bude použito pomocné lešení.

-Zdí se 2.výška po dosažení 9.vstvy zdiva, výšky 2,25m nad nosnou konstrukcí

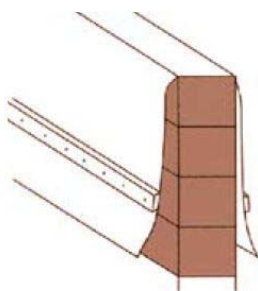
- Uložení překladů (viz. níže)

-Obvodová stěna se vyzdí do 11 vrstvy tvarovek. Vnitřní nosná stěna bude vyzděna ve 12ti vrstvách, na poslední vrstvu bude položen těžký asfaltový pás, stejné šířky jako je zdivo.

-V případě nedodržení modu 250mm budou tvarovky nařezány na stolních elektrických pilách.

-V případě vzniku spár širších než 3cm jen nutno tyto spáry uzavřít. U vnějšího zdiva bude použita tepelněizolační malta pro zdění Porotherm TM. U vnitřních konstrukcí se spáry zapraví pomocí montážní pěny, po zatvrdnutí se pěna vyškrábne až po úroveň prvního pera, vzniklý prostor se zapraví tepelněizolační maltou Porotherm TM.

#### Ochrana zdiva:



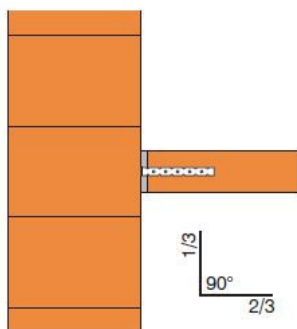
-Zdivo je nutno chránit proti provlhnutí. V případě očekávaných srážek je nutné zdivo ochránit například pomocí neporušené balící folie, či jiným nepropustným materiálem.

Obr. 25 Ochrana zdiva před povětrnostními podmínkami

### Zdění příček:

-postup zdění příček bude totožný s postupem zdění nosných stěn. Z hlediska harmonogramu prací budou příčky vyzděny až po zhotovení stropní konstrukce dalšího podlaží.

-Kotvení k nosné stěně bude provedeno pomocí spony z korozivzdorné oceli. Krajní tvarovka bude namaltována i z čelní strany a přimáčknuta k nosnému

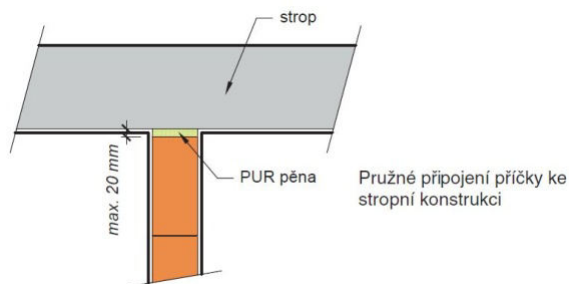


zdivu. V každé druhé spáře bude použita sponou z korozivzdorné oceli. Spona bude ohnuta do pravého úhlu, vodorovná část se vmáčkne do malty ložné spáry, svislá část se přišroubuje pomocí vrutu a hmoždinky do nosného zdiva. Otvory pro kotvení budou vrtány ostrým vidiový vrtákem bez přiklepu. Aby byl spoj co nejpevnější bude vrut s hmoždinou umístěn co nejnižší na d ložnou spárou.

Obr. 26 Kotvení nenosné příčky k nosnému zdivu

-Při upevňování příčky ke kovovým zárubním dveří bude použita malta.

-Mezera 20mm mezi poslední vrstvou příčky a stropem bude vyplněna PUR-pěnou. (Po dokončení stropní konstrukce dalšího podlaží).



Obr. 27 Stropní mezera

-Přečnívající pera například v části ostění budou uklepnuta zednickým kladívkem. Drážky budou vyplněny maltou.

-V případě vzniku spár širších než 3cm jen nutno tyto spáry uzavřít. U vnějšího zdiva bude použita tepelněizolační malta pro zdění Porotherm TM. U vnitřních konstrukcí se spáry zapraví pomocí montážní pěny, po zatvrdnutí se pěna

vyškrábne až po úroveň prvního pera, vzniklý prostor se zapraví tepelněizolační maltou Porotherm TM.

## 5.4 Uložení překladů:

-Orientace uložení překladu Porotherm a Ytong je dána šipkou, na boku překladu, která směřuje vzhůru. Překlad se v požadované délce, nejméně 125mm, uloží do cementového maltového ložen naneseném na vyrovnané zdivu. Při správném uložení bude na dolním líci nápis „DOLNÍ STRANA“.

-Po osazení do správné polohy budou jednotlivé překlady k sobě svázány měkkým drátem.

-V případě překladů z profilu L válcované oceli se profily uloží v požadované poloze do maltového lože a vyzdí pomocí keramických tvarovek.

## 6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

*Organizaci výstavby zajišťuje stavbyvedoucí. Na stavbě je jeden mistr, který spolupracuje se stavbyvedoucím z hlediska organizace, kontroly kvality a celkového průběhu výstavby. Všichni účastníci výstavby musí být proškoleni o podmínkách BOZP. Pracovníci musí mít platné průkazy potřebné k vykonávání určitých profesí.*

Pracovní četa pro danou etapu:

### Železobetonová monolitická stěna:

počet pracovníků	profese	kvalifikace	činnost
1	tesař-vedoucí čety	výuční list, minimálně 5 let v oboru, certifikát od dodavatele bednění ohledné proškolení	zřízení a odstranění bednění
7	tesař		kompletace a umístění výztuže do požadované polohy
2	vazač		umístění, nivelace, zpracování a ošetřování betonu.
3	betonář		
2	geodet	oprávnění vykonávat tuto činnost	zaměření budoucího zdiva
2	pomocný dělník	-	asistence zedníků
2	řidič	řidičské oprávnění C	primární doprava
1	jeřábník	strojní průkaz	sekundární doprava

**Zdění:**

počet pracovníků	profese	kvalifikace	činnost
1	zedník - vedoucí čety	výuční list, minimálně 5 let v oboru	Zdění, osazování překladů
9	zedník	výuční list	
2	geodet	oprávnění vykonávat tuto činnost	zaměření budoucího zdiva
2	pomocný dělník	-	asistence zedníků
2	řidič	řidičské oprávnění C	primární doprava
1	jeřábník	strojný průkaz	sekundární doprava

## 7 STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

*Tento bod se bude zabývat využitím jednotlivých strojů a nářadí, které budou použity během etapy hrubé vrchní stavby.*

### 7.1 Přípravné práce

Do nářadí, které bude použito během přípravných prací lze zařadit veškeré pomůcky k zaměření budoucích konstrukcí, geodetická sada, reflexní spreje a brnkací provázky. Dále sem patří nářadí potřebné k průběžné údržbě vegetacev prostoru staveniště. *Tab.7.1: Pracovní pomůcky – přípravné práce.*

název pomůcky	počet [ks]
motorová pila	1
křovinořez	1
nivelační sestava	1
teodolit	1
olovnice	1
krompáč, rýč	2
lopata, hrábě	2
koště, smeták	2
ruční pila	2
palice	1
sekera	2
kleště	2
reflexní sprej	3
pásmo, svin.metr	2
vodováha	2

*Reflexní spreje budou v různých barvách z důvodu větší přehlednosti a snadnější identifikaci zaznačeného prvku. Do geodetické sady patří veškeré nářadí, které souvisí s provádění takových prací.*



## 7.2 Žlb. ztužující stěny

Patří sem stroje a nářadí použité během betonáže, osazování výztuže a provádění bednění.

Tab.7.2.1: Pracovní pomůcky – ztužující stěny

nářadí	počet [ks]
bádie	1
ponorný vybrátor	1
svářečka	1
kleště	4
úhlová bruska	1
paletový vozík	1
geodetická sada	1
vodováha	3
svinovací metr	3
sada na natírání	2
rotační laser	1
vrtací a bourací kladivo	1
okružní pila	1
nastřelovací pistole	1
vysokotlaký čistič	1
stavební kolečko	3
lopata, hrábě, koště	2
tesařské kladivo	4

Tab. 7.2.2: Stroje – ztužující stěny

stroj	počet [ks]
autodomíhávač	2
věžový jeřáb	1
auto. valníkového typu	1
automobil valníkového typu s hydraulickou rukou	1

*Geodetická sada obsahuje veškeré pomůcky potřebné pro nivelaci, jako například olovnice a lať a pásma. Sada na natírání se použije při nanášení odbedňovacího nátěru na bednění, obsahuje váleček a sadu štětců*

### 7.3 Zdění

Patří sem stroje a nářadí použité během technologické etapy zdění nosného i nenosného zdiva na stavbě.

Tab.7.3.1: Pracovní pomůcky – zdění

nářadí	počet [ks]
úhlová bruska	1
kleště	4
paletový vozík	1
geodetická sada	1
vodovýáha	3
svinovací metr	3
vrtací a bourací kladivo	1
okružní pila	1
stavební kolečko	4
lopata, hrábě, koště	2
tesařské kladivo	4
gumové kladívko	1
sada zednického nář.	5
kýbl	5
míchačka	1

Tab. 7.3.2: Stroje – zdění

stroj	počet [ks]
věžový jeřáb	1
auto. valníkového typu	1
automobil valníkového typu s hydraulickou rukou	1

Geodetická sada obsahuje veškeré pomůcky potřebné pro nivelaci. Sada zednického nářadí se sestává ze špachtlí a lžic potřebných pro práci s maltou

## 7.4 Pomůcky BOZP

Během celého procesu výstavby je nutno klást důraz na BOZP. Pro jeho dodržování bude veškerý personál pohybující se na stavbě vybaven reflexní vestou a helmou. Tyto pomůcky musí využívat i o osoby zajišťující režii, zásobování a i veškeré další osoby pohybující se na staveništi. Pracovní četa bude navíc vybavena dalšími ochrannými pomůckami viz. *tabulka 7.3 pomůcky BOZP*.

Tab. 7.4: pomůcky BOZP

název pomůcky	počet [ks]
Reflexní vesta	20
ochranný přilba	20
pracovní oděv	12
pracovní boty	12
ochranné brýle	5
pracovní rukavice	30
ochranná sluchátka	5
svářečská helma	1
lékárnička	5

Počet reflexních vest a ochranný přileb je zvýšen z důvodu případu situací, kdy se na staveništi pohybuje více osob, například během kontrolních dnů. Předpokládá se, že pracovní obuv a boty si zajistí každý pracovník sám proto je jejich počet pouze orientační. Počet ochranných rukavic, vzhledem ke své krátké životnosti může být průběžně doplňován. Lékařničky budou umístěny v každém kontejneru (nebo alespoň skupině).

## 8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Během celé výstavby spodní stavby je dbáno na jakost a kvalitu provádění dílčích konstrukcí. Pro jednotlivé činnosti jsou stanoveny kontroly a zkoušky, které jsou blíže specifikované v kapitole Kvalitativní požadavky a jejich zajištění. Zde je uveden stručný popis těchto zkoušek, který byl rozdělen do dvou kapitol, a to žlb. ztužující stěny a zdění. O průběhu a výsledcích všech kontrol bude zapsán záznam do stavebního deníku.

### 8.1 Žlb. ztužující stěny

#### 8.1.1 Vstupní kontroly

-kontrola projektové dokumentace

Kontrola úplnosti správnosti a kompletnosti projektové dokumentace potřebné k provádění technologické etapy.

-kontrola klimatických podmínek

Kontroluje se, zda jsou klimatické podmínky například teplota, povětrnostní podmínky a viditelnost vhodné k provádění dané tech. etapy.

-Kontrola nakládání s odpady

Kontrola předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a jejich ekologická likvidace.

-kontrola parcoviště

Vizuální kontrola zařízení staveniště dle projektové dokumentace, zejména kontejnery, přípojky, oplocení, skládky a podobně.

-kontrola jakostí podkladní stropní konstrukce

Měření výškových rozdílů v místech budoucí ztužující stěny. Kontrola kvality provedení podkladní konstrukce. Kontrola vytrnované výztuže. Geodet kontroluje dle projektové dokumentace rozměry, polohu a tvar podkladní betonové vrstvy. Výsledky odchylky měření budou porovnány s mezními.

-kontrola tech. stavu strojů a profesních dokladů

Kontrola oprávnění jednotlivých pracovníků vykonávat konkrétní činnost, v případě že činnost takové oprávnění vyžaduje. U strojů se kontroluje jejich stav a tedy schopnost vykonávat práci, včetně dodržení podmínek BOZP.

-kontrola dodávky bednění

Kontrola shody dodacího listu s dodaným bedněním a projektovou dokumentací, jeho jakost, množství, typ a veškeré příslušenství.

-kontrola dodávky výztuže

Kontrola shody dodacího listu s dodanou výztuží a projektovou dokumentací. Kontrola rovinnosti prutů, třídy oceli, hutních atestů a jakosti.

-kontrola dodávky čerstvého betonu

Kontrola dodacího listu s projektovou dokumentací, z části betonu se vyrobí pokusné krychle na kterých bude provedena řada zkoušek ověřujících předepsané parametry betonu.

-kontrola vytyčení polohy stěn

Kontroluje se geodetem vytečený obrys budoucí konstrukce. Porovnání správnosti polohy dle projektové dokumentace.

### **8.1.2 Mezioperační kontroly**

-kontrola skladování výztuže a bednění

Kontroluje se, zda je výztuž a bednění na staveništi uloženo podle projektové dokumentace a určitých pravidel, jako například označení výztuže identifikačními štítky, poloh skladování a podobně.

-kontrola provedení bednění

Kontroluje se správná poloha, geometrie, a stabilita bednění, které dále nesmí obsahovat žádné nečistoty. Odbedňující nátěr musí být kompaktní a nesmí znečistit výztuž.

-kontrola uložení výztuže

Výztuž musí být umístěna ve správné poloze, musí být dodrženo krytí výztuže. Nepřipouští se hloubková koroze výztuže. Výztuž nesmí být znečištěna hlinou, barvou, separačními oleji a podobně.

-kontrola provedení prostupů a otvorů

Kontrola správného umístění bednicích prvků určených k bednění prostupů.

-kontrola betonáže

Během betonáže se kontroluje dodržení technologického postupu, aby mohl beton dosáhnout požadované pevnosti. Kontroluje se dodržení maximální výšky betonáže, postup zhutňování a podobně.

-kontrola vystupující výztuže

Kontrola, zda výztuž není vytržená, ohnutá, znečištěná či jinak znehodnocená. Průměr a délka vystupující výztuže se zkontroluje podle projektové dokumentace.

-kontrola odbednění

Kontrola provádění odbednění dle technologického postupu.

-kontrola kvality ošetřování žlb. konstrukce

Kontroluje se, zda je beton ošetřován podle stanovených předpisů. Kontrola udržování vlhkosti betonu po požadovanou dobu.

### **8.1.3 Výstupní kontroly**

-kontrola geometrické přesnosti dle PD

Geodet porovná tvarové a rozměrové odchylky od projektové dokumentace s přípustnými odchylkami. Dále se kontroluje kompletnost provedení konstrukce.

-kontrola povrchu betonu

Kontroluje se, zda je povrch základové konstrukce celistvý a jestli na něm nejsou štěrková zrna, díry, praskliny ani výstupky.

-kontrola tvrdosti betonu

Po 28 dnech od počátku tuhnutí bude přímo na konstrukci provedena zkouška tvrdosti betonu.

-kontrola pevnosti betonu

Provádí se řada laboratorních zkoušek na betonové krychli z odebraného vzorku čerstvého betonu.

## **8.2 Zdění**

### **8.2.1 Vstupní kontroly**

-Kontrola projektové dokumentace

-Kontrola klimatických podmínek

-Kontrola nakládání s odpady

-Kontrola pracoviště

-kontrola jakostí podkladní stropní konstrukce

-Kontrola tech. stavu strojů a profesních dokladů

-Kontrola dodávky materiálu

-Kontrola vytyčení polohy zdí

Stejný postup kontroly jako v předchozí kapitole *8.1.1 vstupní kontroly žlb. ztužující stěny*

## 8.2.2 Mezioperační kontroly

### -Kontrola skladování materiálu

Kontroluje se, zda jsou zdící materiály a malta na staveništi uloženy dle projektové dokumentace a určitých pravidel, jako například max výška skladování a ochrana proti povětrnostním vlivům.

### -Kontrola dodržování technologického postupu zdění

Průběžně se dbá na dodržování technologického postupu, čímž bude dodržena požadovaná kvalita konstrukce při dodržení podmínek BOZP.

### -Kontrola založení 1.vrstvy

Kontroluje se zda byly případné odchylky podkladní konstrukce vyrovnány a 1. vrstva zdiva je vodorovná a polohově správně umístěná.

### -Kontrola vazby zdiva

Kontroluje se, aby veškeré zdivo bylo provázáno v modulovém rozměru. Dále se kontroluje vložení nerezových kotev v místě křížení různých druhů zdiva.

### -Kontrola uložení překladů

Kontrola dodržení minimální délky uložení, skladby jednotlivých prvků a stabilitu sevření vazacím drátem.

### -Kontrola spár

Kontroluje se zda ložné spáry nepřesahují výšku 15mm. Styčné spáry přesahující 30mm musí být zamaltovány. Malta vytékající přes líc zdiva musí být odříznuta.

## 8.2.3 Výstupní kontroly

### -Kontrola polohy otvorů

Kontrola kolmosti rohů a správného výškového a polohového umístění stavebních otvorů dle projektové dokumentace.

### -Kontrola rovinnosti konstrukce

Kontroluje se zda vzniklé odchylky od rovinnosti zdiva nepřekračují mezní hodnoty.

-Kontrola provedení konstrukce správným technologickým postupem

Kontroluje se zda byly dodrženy veškeré předepsané technologické postupy a tím dosaženo požadované jakosti konstrukce

-Kontrola geometrie celého zdiva dle PD

Geodet porovná tvarové a rozměrové odchylky od projektové dokumentace s přípustnými odchylkami. Dále se kontroluje kompletnost provedení konstrukce.

## **9 BOZP**

*Během průběhu výstavby je dbáno na dodržení pravidel BOZP. Jednotlivé zásady vychází z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi a dle dalších právních předpisů. V tomto bodě je uveden popis hlavních zásad, které je nutno dodržovat na staveništi.*

### **9.1 Pravidla a požadavky vycházející z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi.**

#### **9.1.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky**

- Požadavky na zajištění staveniště

U vstupů a na jiných klíčových místech bude umístěny tabule upozorňující na dodržování zásad pohybu na staveništi a zakazující vstup nepovolaným osobám. Staveništní oplocení bude dosahovat minimální výšky 1,8 m. Prostor, kde hrozí volný pád, bude zabezpečen a viditelně označen. Ochranných pásma místní infrastruktury budou vymezena. Dbát se bude na dodrženo zásad manipulace a skladování s jednotlivými materiály.

- Zařízení pro rozvod energie

Dočasné zařízení rozvodu energie bude provedeno takovým způsobem, aby neohrožovalo ostatní podmínky BOZP. Musí splňovat normové požadavky a být podrobena pravidelným revizním kontrolám. Budou provedeny opatření, aby nedošlo k poškození rozvodů vlivem práce strojů



- Požadavky na pracoviště staveniště

Budou dodrženy požadavky na pracovní plochy jako maximální zatížení dané plochy, pevnost plochy skládky materiálů, provádění pravidelných prohlídek, přerušování prací při zvýšeném riziku z hlediska klimatických i jiných podmínek.

**9.1.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.**

- Obecné požadavky na obsluhu strojů

Obsluha stroje bude seznámena se staveništními podmínkami, zejména pevností podloží a uložení rozvodů. Dbát se bude na splnění obecných požadavků na provoz stroje a funkčnost signalizačních prvků.

- Míchačky

S míchačkou se bude manipulovat až po jejím řádném zajištění a stabilizaci. Při zapnuté rotaci smí být míchačka pouze plněna, je přísně zakázáno v tomto případě jakkoliv jinak do bubnu zasahovat, čistit ho a podobně.

- Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Před jízdou se kontroluje zajištění výložného zařízení, a jeho správnou polohu. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

-Vibrátory

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru držena v ruce. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

- Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušování a ukončení práce

Obsluha strojů bude zaznamenávat zjištěné závady a poruchy strojů. Stroje

musí být po dokončení prací zajištěny v souladu s návodem k jejich obsluze. Odstavný prostor vozidla nesmí nijak omezovat vykonávání ostatních činností ve výstavbovém procesu.

- Přeprava strojů

Přeprava se provádí dle pokynů stanovených v návodu pro přepravu strojů. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

**9.1.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy**

- Skladování a manipulace s materiálem

Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

- Příprava před zahájením zemních prací

Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam

- Zajištění výkopových prací

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

- Bednění

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí. Únosnost podpěrných konstrukcí a

bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika

- Přeprava a ukládání betonové směsi

Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány. Dopravuje-li se betonová směs do místa pomocí bádie, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou jeřábu.

- Odbedňování

Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

- Práce železářské

Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

- Zednické práce

Materiál připravený pro zdění bude uložen tak, aby pro práci zůstával pracovní prostor minimálně 0,6m. Na právě vyzděnou stěnu se nesmí vstupovat, ani z důvodů provedení kontroly

## 9.2 Další právní předpisy

- *Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., a 189/2008 Sb.,*

- *Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.*

- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.*

- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.*

- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a nářadí.*
- *Nařízení vlády . 201/2010 Sb., stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. Dále stanoví orgány, kterým je zaslána informace o pracovním úrazu*
- *Vyhláška . 48/1982 Sb., stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).*
- *Vyhláška . 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.*

## **10 EKOLOGIE**

### **10.1 Obecné podmínky**

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným odpadem. Největší rizika spojená s negativního vlivem na životního prostředí během výstavby je únik nafty a motorových olejů ze strojů a nářadí. Tomu zabráníme jejich pravidelnými kontrolami a údržbou. Při odstavení nebo parkování stavebních strojů je nutné vložit pod automobil vaničku pro případný únik olejů. Pokud dojde k úniku olejů či jiných látek ze stavebních strojů, stavbyvedoucí tento problém bude neprodleně řešit, zřídí odtěžení kontaminované zeminy do potřebné hloubky a o této události bude proveden zápis do stavebního deníku.

Ochranu proti hluku zajišťuje ustanovení v nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V případě zvýšené úrovně hluku na staveništi mají členové pracovní čety k dispozici ochranná sluchátka.

Dále Je nutné dodržení limitů maximální prašnosti. Toho dosáhneme kropením vodou prašných materiálů. Ochranu zajišťuje zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

Ochranu půdy zajišťuje zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu. Ochrana půdy bude zajištěna správným návrhem staveništního provozu, tím se rozumí pravidelná kontrola údržba stavebních strojů.

Ochrana před znečištěním mimostaveništní komunikace bude zajištěna

čištěním strojů, opouštění staveniště. Podvozky a kola strojů budou čištěny tlakovým čističem.

## 10.2 Nakládání s odpady

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným odpadem.

Komunální odpad, bude shromažďován v určeném kontejneru. Na stavbě budou umístěny kontejnery pro základní třídění odpadu a to kontejner na papír, sklo, plasty a elektro. odpad.

Během výstavby bude vedena evidence o množství vzniklého a ekologicky zlikvidovaného odpadu. Odpady budou dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. tříděny. Dle znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. rozlišujeme odpady „O“ ostatní + komunální a dále „N“ nebezpečné odpady. Nařízení vlády č 383/2001 Sb. dále stanoví jak s takovými odpady nakládat.

Dále je nutno řídit se uvedených zákonů a vyhlášek:

- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech,
- Zákon č. 244/1992 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí,
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Tab.10.2.1: katalog vznikajících odpadů:

kod odpadu	název odpadu	kategorie odpadu	nakládání s odpadem
13 01 10	Nechlorované hydraulické minerální oleje	N	A
13 02 06	Syntetické motorové a mazací oleje	N	A
13 07 01	Topný olej a motorová nafta	N	A
13 07 02	Motorový benzín	N	A
17 04 05	Železo a ocel	O	B
17 04 07	Směsné kovy	O	B
17 01 01	Beton	O	C
17 02 01	Dřevo	O	C
17 02 03	Plasty	O	C
17 01 02	Cihly	N	A
17 04 05	Železo a ocel	O	B
17 04 07	Směsné kovy	O	B
15 01 02	Plastové obaly	O	C
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A
17 02 02	Sklo	O	C

*Tab. 10.2.2: Kategorie odpadů*

označení	Kategorie odpadů
O	ostatní a komunální odpady
N	nebezpečné odpady

*Tab. 10.2.3: Kategorie odpadů*

označení	Způsob likvidace odpadů
A	odpad bude uložen na příslušnou skládku
B	odpad bude odvezen do sběrných surovin
C	odpad bude recyklován



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 6

## PLÁN ÚDRŽBY OBJEKTU

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje</b> .....	129
<b>2</b>	<b>Údržba vybraných konstrukcí</b> .....	130
2.1	Keramická vnitřní dlažba .....	130
2.2	Vnitřní omítka .....	130
2.3	Malby omítek.....	130
2.4	Střecha.....	131
2.5	Oplechování.....	132
2.6	Okapy a žlaby .....	132
2.7	Požární vodovod .....	133
2.8	Elektro rozvody.....	133
2.9	Osvětlovací tělesa.....	133
2.10	Rozvaděč.....	134
2.11	Hromosvod.....	134
2.12	Obvodový plášť.....	134
2.13	Výtah.....	135
<b>3</b>	<b>Cenové náklady na údržbu budovy</b> .....	136



*Kapitola plán údržby objektu slouží jako návod k údržbě vybraných částí objektu. Zejména se jedná o prvky, jejichž správu budou zajišťovat specializované firmy (viz. níže).*

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 objekt

Název stavby: Rezidence Austerlitz, bytový dům  
Adresa: Nad přehradou 2  
Brno, 635 00

### 1.2 Správce bytového domu

Firma: AUSTIT a.s.  
Se sídlem: Praha 7, K Austisu 680, 160 00  
Zastoupena ředitelem: Ing. Tomáš Ernest  
IČ: 00550788  
DIČ: CZ0550486  
Bankovní spojení: UniCredit Bank - 1441585195/2700  
Vedený: obchodní rejstřík Městského soudu v Praze  
odd. B, vložka 9026

### 1.3 Seznam dodavatelů vybraných konstrukcí

#### **Konstrukce:** **Dodavatel výtahů**

Firma: CENTRÁLA KONE a.s.  
Se sídlem: Praha 6, Evropská 178, 160 00  
Zastoupena ředitelem: Ing. David Libor  
IČ: 00176842  
DIČ: CZ00176842

#### **Konstrukce:** **KZS, dlažby, malby, omítky**

Firma: KALÁB s.r.o.  
Se sídlem: Brno, Vídeňská 15, 639 00  
Zastoupena ředitelem: Ing. Jiří Kaláb  
IČ: 49436589  
DIČ: CZ4943658

#### **Konstrukce:** **Rozvody elektra**

Firma: ABB s.r.o.  
Se sídlem: Brno, Vídeňská 117/113a, 619 00  
Zastoupena ředitelem: Ing. Ladislav Došek  
IČ: 47896589  
DIČ: CZ24323658

<b><u>Konstrukce:</u></b>	<b><u>Klempířské konstrukce</u></b>
Firma:	RYMEŠ
Se sídlem:	Brno, Šimáčkova 26, 628 00
Zastoupena ředitelem:	František Rymeš
IČ:	489532569
DIČ:	CZ24586599

## **2 ÚDRŽBA VYBRANÝCH KONSTRUKCÍ**

### **2.1 Keramická vnitřní dlažba**

Keramická dlažba na chodbách a ve společných prostorách vyžaduje péči a použití čistících přípravků dle charakteru jejího znečištění. K údržbě se doporučuje používat ruční mycí nástroje, mopy, hadry, stěrky a podobně. Ve zvláštních případech je možno použít i tlakovou vodu. K čištění podlahy jsou vhodné veškeré běžně dostupné prostředky určené k mytí podlah. K údržbě podlah je zakázáno používat kovové, ostré a hrubé nástroje a abrazivní čistící prostředky, jenž by mohli povrch mechanicky poškodit.

#### Časová plán údržby a prohlídek

Údržba keramické podlahy chodeb, schodišť a společných prostor se bude provádět 1x týdně. Kontrola povrchu dlažby, celistvosti dlažby, stav spár a celkový stav se kontroluje vizuálně při každém cyklu údržby.

### **2.2 Vnitřní omítka**

Omítky společných prostor jsou v celém domě vápenocementové. Průběžně se kontroluje zda se na ploše stěn nevyskytují výkvěty, praskliny a trhliny. Tyto kontroly se provádějí průběžně, vizuálně.

### **2.3 Malby omítek**

Malby společných prostor jsou provedeny jako otěruvzdorné a neomyvatelné. Údržba je možná pouze oprášením případně vyluxováním pomocí vysavače. V případě znečištění nebo mechanického poškození malby se plocha přemaluje.

#### Časová plán údržby a prohlídek

Malby stěn jsou bezúdržbové. Oprášení nebo vyluxování se provádí pouze při zvýšené prašnosti v objektu nebo při podobných výjimečných situacích. Průběžně se kontroluje zda se na ploše malby nevyskytují výkvěty, praskliny a trhliny, dále se kontroluje zda není malba mechanicky poškozena. Tyto prohlídky se provádějí průběžně, vizuálně.

## **2.4 Střecha**

Střecha je řešena jako jednoplášťová konstrukce. Vrchní hydroizolační plášť je proveden z hydroizolační folie PVC. Zateplení střechy je z Polystyrenu EPS tl. 180mm. Střecha je pochozí ale nikoli úžitná, přístup je povolen pouze za účelem údržby, či montáže. Na střeše není povoleno skladovat jakýkoliv materiál.

Pokud to nevyžadují opodstatněné okolnosti je zakázáno při extrémě nízkých nebo naopak vysokých teplotách na střeše provádět jakoukoli činnost (tzn. pod  $-5^{\circ}\text{C}$  a nad  $25^{\circ}\text{C}$ ). V takových podmínkách hrozí poškození spojů hydroizolační vrstvy PVC. Maximální užité zatížení střešní konstrukce je  $75\text{kg/m}^2$ . Z důvodů BOZP je také zakázáno vykonávat činnost při zhoršených podmínkách jako je silný vítr, námraza, mlha apod.

Pro pohyb na střeše se vyžaduje obuv s měkkou podrážkou a bez ostrých hran. Při práci na střeše s lešením, žebříky a podobně je potřeba pod tyto konstrukce vložit roznášecí prvek a tak ochránit povrchovou vrstvu před mechanickým poškozením.

Během prohlídky se kontroluje celkový stav střechy napojení na přilehlé konstrukce, upevnění jednotlivých technologických prvků a zejména vodotěsnost.

#### Časová plán prohlídek

Prohlídka střešního pláště bude prováděna 2x ročně (jaro, podzim). V případě zvýšené zátěži střechy, jako je například silný vítr a bouřka, je nutno kontrolu provádět pravidelně.

## 2.5 Oplechování

Veškeré klempířské konstrukce jsou provedeny z lakovaného hliníkového plechu. Tato konstrukce oplechování nevyžaduje údržbu ani dodatečné nátěry, pokud nedojde k poškození vrchní vrstvy laku. Dojde-li k mechanickému poškození laku je nutné tuto čas opravit k tomu určenými nátěrovými barvami. Tím se zamezí rozšiřování poškození horní lakované vrstvy.

Oplechování se ošetřuje pouze vlhkou houbičkou nebo utěrkou. Případně je možné použít mýdlovou vodu nebo jiné běžné saponátové prostředky. Je však výhradně zakázáno na údržbu používat abrazivní, popřípadě agresivní prostředky, zejména odbarvovače, písky, aceton, rozpouštědla apod. U parapetů je nutné sledovat kontakt parapetu a venkovní fasády, při vzniku trhlin nutno kontaktovat dodavatele.

Během provádění údržbových, a jakýchkoliv jiných prací, je přísně zakázáno. Stoupat na konstrukce oplechování, jenž pro takový provoz nejsou dimenzovány. Pro práci s horolezeckou technikou na fasádě domu je nutné zabezpečit klempířské prvky proti poškození lanem a provádění určité činnosti.

### Časová plán prohlídek

Prohlídka oplechování bude prováděna 2x ročně (jaro, podzim). V případě zvýšené zátěži střechy, jako je například silný vítr a bouřka, je nutno kontrolu provádět pravidelně.

## 2.6 Okapy a žlaby

Prvky okapů a žlabů jsou provedeny ze stejného materiálu jako veškeré prvky vnějších klempířských konstrukcí objektu, jedná se o nalakovaný hliníkový plech. Na tyto konstrukce se vztahují stejné pravidla kontrol a údržby jako u jiných klempířských prvků (*viz bod. 2.5.*)

### Časový plán prohlídek a údržby

Prohlídka oplechování bude prováděna 2x ročně (jaro, podzim). V případě zvýšené zátěži střechy, jako je například silný vítr a bouřka, je nutno kontrolu provádět pravidelně. Okapy a žlaby budou čištěny od usazených nečistot. Tím se docílí k bezproblémovým odtokovým podmínkám. Čištění se provádí talkovou vodou a ručně, pomocí lehkých

čisticích nástrojů, jenž mechanicky nepoškodí konstrukci okapů a žlabů.

## 2.7 Požární vodovod

Požární hydranty podléhají systému pravidelných kontrol a revizí. V objektu bytového domku jsou požární vodovody umístěny v každém podlaží. Do systému požárního vodovodu je zakázáno jakkoliv zasahovat.

### Časový plán prohlídek a revizí

Tlaková zkouška vodovodu pro požární účely se provádí 2x ročně ( jaro, zima). V případě porušení plomby hydrantů je nutno neprodleně provést kontrolu systému a hydrant opatřit novou plombou . Tyto činnosti smí provádět výhradně jen oprávněná osoba. (ČSN 73 0873 a vyhlášky č. 246/2001 Sb.)

## 2.8 El.rozvody

Přípojka je napojena do rozvodné skříně na jiho-východní straně fasády. Rozvody objektu podléhají systému pravidelných kontrol a revizí. V místě napojení přípojky do domu je zakázáno provádět jakékoliv zemní práce a sadové úpravy bez souhlasu správce domu, který situaci zhodnotí s ohledem na BOZP a zachování funkčnosti přípojky.

### Časový plán revizí

Revize rozvodů bude provedena 1x za 5let. Další údržba se nepředpokládá. (ČSN 33 1500)

## 2.9 Osvětlovací tělesa

Osvětlení společných prostor je ovládáno pohybovými čidly, spotřeba energie je měřena samostatným elektroměrem. Manipulace s automatickým vypínačem a jeho demontáž je pro veřejnost zakázána. Výměnu světelných zdrojů, krytů a svítidel smí provádět pouze správce objektu. Zařízení svítidel nevyžadují zvláštní údržbu. K čištění krytů osvětlení lze použít běžné čisticí prostředky, nikoli však abrazivní a agresivní čisticí prostředky . Čištění krytů se provádí výhradně za vypnutého osvětlení. V případě výměny žárovek, LED žárovek a jiných svítidel je nutné provést výměnu za stejný typ osvětlení.

Časový plán kontrol a oprav

Čištění krytů se provádí 1x za měsíc, výměnu žárovek průběžně v případě poruchy.

## 2.10 Rozvaděče

Veškeré rozvody elektřiny v objektu prováděla specializovaná firma ABB s.r.o. Do části elektrorozvodů je neoprávněným osobám přísně zakázáno jakkoliv zasahovat, otevírat rozvaděče a manipulovat s elektrickými zařízeními, hrozí nebezpečí zasažení elektrickým proudem výbuch či vzniku požáru. V blízkosti rozvaděčů nesmí být umístovány hořlavé látky. Rozvaděč podléhá systému pravidelných kontrol a revizí

Časový plán revizí

Revize a výměna degradovaných částí rozvaděče bude provedena 1x za 5let. Další údržba se nepředpokládá. (ČSN 33 1500). *Po 20 letech se provede kompletní výměna.*

## 2.11 Hromosvod-revize

Objekt bytového domu je vybaven aktivním hromosvodem s jímačem.

Časový plán kontrol a revizí

Kontrolu stavu hromosvodu provádí správce domu 1x za 3 roky.

## 2.12 Obvodový plášť

Obvodový plášť budovy je zateplen Kontaktním zateplovacím systémem. Jedná se o polystyren tl. 80mm. Jakýkoliv zásah do fasády je zakázán. Zateplený obvodový plášť budovy není určen ke kotvení jakýchkoliv konstrukcí, jako například věšáky, satelitní antény apod. V případě porušení tohoto ustanovení zaniká záruka zateplovacího systému.

Fasáda objektu je bezúdržbová. Čištění od prachu a drobných nečistot lze provádět slabým tlakem vody. V případě poruchy zateplovacího systému je nezbytné neprodleně kontaktovat dodavatele, stavení firmu KALÁB s.r.o. Situaci je nutné řešit okamžitě a tím minimalizovat rozsah vzniklých škod.

## 2.13 Výtah

Bytový dům je vybaven dvěma výtahy. Jedná se o výtahy bez strojovny značky KONE typ PW 08/10-19. Maximální nosnost kabin těchto výtahů je 6osob nebo 500 kg. Kabiny výtahů jsou vybaveny bezpečnostní telefonní linkou. Výtah splňuje požadavky všech bezpečnostních norem plných k datu uvedení výtahu na trh. V případě poruchy stiskněte tlačítko zvonku po dobu 4s a vyčkejte, telefon provede automatické spojení s provozovatelem servisu výtahu.

Výtahy neslouží jako evakuační, v případě takové situace kabina sjede do nejbližší stanice a otevře se.

V případě jakýchkoliv odchylek do standardního provozu výtahu, zejména nenormální pohyb nebo zvýšená hlučnosti, je nutné tento stav oznámit správci objektu nebo přímo servisní organizaci. Výtahy slouží k dopravě osob a nákladu o maximální hmotnosti 500 kg. V případě překročení této hmotnosti se spustí světelná a zvuková signalizace, opětovné použití výtahu bude možná po odlehčení kabiny na její přípustnou nosnost.

Servisní prohlídky bude provádět pouze firma KONE, případně jí určená organizace. V opačném případě dodavatel výtahu odmítá nést zodpovědnost za provoz výtahu. Jestliže některé výtahové komponenty nesprávně plní své funkce, jako např. osvětlení, zastavování nebo nesprávné funkce ovládání, je nutno okamžitě tyto skutečnosti nahlásit servisní organizaci.

Ošetřování nerezových povrchů musí být prováděno prostředky k tomu určenými. Zakázané čisticí prostředky jsou především prostředky na bázi abraziva.

Pravidelné prohlídky a revizní zkoušky budou prováděny v předem daných intervalech, tím budou zjištěna možná rizika vzniklá vlivem provozu výtahu. Veškeré technické úpravy budou uvedeny v servisní dokumentaci.

### Časová plán revizních kontrol

#### **Provozní prohlídka:**

Odborná prohlídka výtahů určených k dopravě osob nebo osob a nákladů v budovách používaných převážně uživateli budovy s omezeným přístupem veřejnosti 1x za 4 měsíce. (dle ČSN 27 4002)

**Odborné zkoušky:**

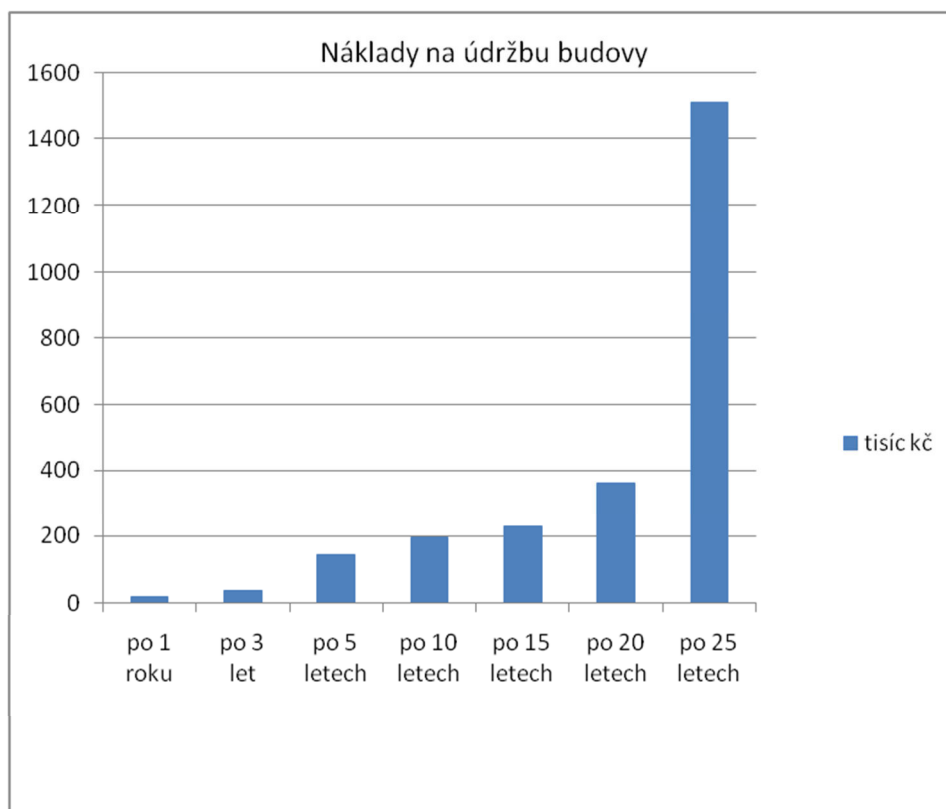
Odborné zkoušky výtahů určených k dopravě osob nebo osob a nákladů  
1x za 3 roky. (dle ČSN 27 4007)

**Inspekční prohlídka:**

inspekční prohlídka výtahů určených k dopravě osob nebo osob a nákladů u  
výtahů uvedených do provozu po účinnosti ČSN EN 81-1,2: 1999. 12 let od  
data poslední odborné zkoušky, dále 1x za 6 let. (dle ČSN 27 4007)

### 3 CELKOVÉ NÁKLADY NA ÚDRŽBU BUDOVY

Tab. 1: Náklady na údržbu budovy



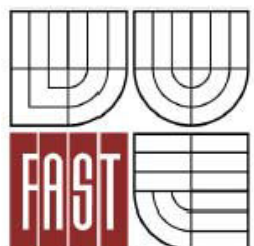


REZIDENCE AUSTERLITZ													
Orientační životnost funkčních dílů konstrukčních prvků													
číslo	Konstrukce	Výkaz výměr		Tis.Kč za			za období [tis. Kč] / z pořizovacích nákladů [%]						
		m.j.	celkem	m.j.	celkem	1-25 let (tis./%)	po 1 roku	po 3 let	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech
1	Keram. dlaž. vnitřní	celk.	288	1	201	50			10	10	10	10	10
						25			5	5	5	5	5
2	Vnitřní omítka	m2	1026	0	183	37						37	
						20						20	
3	Malby omítek	m2	738	0	34	170			34	34	34	34	34
						500			100	100	100	100	100
4	Střecha	m2	771	0	101	101							101
						100							100
5	Oplechování	m2	75	0	33	8			2	2	2	2	2
						100			20	20	20	20	20
6	Okapy a žlaby	m	20	1	15	15			3	3	3	3	3
						100			20	20	20	20	20
7	Požární vodovod	kpl.	1	178	178	265	4	7	7	18	45	18	178
						149	2	4	4	10	25	10	100
8	El.rozvody	m	10	2	23	6			1	1	1	1	1
						25			5	5	5	5	5
9	Osvětlovací tělesa	ks	76	0	11	14	1	1	3	3	3	3	3
						125	5	10	25	25	25	25	25
10	Rozvaděče	ks	6	23	138	173			7	7	14	138	7
						125			5	5	10	100	5
11	Hromosvod	kpl.	152	0	61	11		2	1	2	2	2	2
						18		3	2	4	4	4	4
12	Obvodový plášť	celk.	1650	0	487	243			49	49	49	49	49
						50			10	10	10	10	10
13	Výtah-revize	kpl.	2	660	1320	1346	13	26	26	66	66	66	1122
						102	1	2	2	5	5	5	85
suma za období						2439	17	36	143	194	228	362	1512

Tab. 2: Orientační životnost funkčních dílů konstrukčních prvků



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 7

# POLOŽKOVÝ ROZPOČET HRUBÉ STAVBY HLAVNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. TOMÁŠ HELÁN

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

## Položkový rozpočet

Stavba: **001**                      **Rezidence Austerlitz**

Objekt: **SO01**                    **Hrubá stavba**

Rozpočet: **001**                   **Hrubá stavba**

Projektant

Objednatel:

Zhotovitel:

<b>Rozpis ceny:</b>	<b>Dodávka:</b>	<b>Montáž:</b>	<b>Celkem:</b>
HSV	7 729 062,65	9 091 148,66	16 820 211,31
PSV	0,00	0,00	0,00
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	0,00	0,00
Ostatní náklady	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem:</b>	<b>7 729 062,65</b>	<b>9 091 148,66</b>	<b>16 820 211,31</b>

### Rekapitulace daní:

Základ pro DPH	<b>15 %</b>	<b>0,00</b> CZK
DPH	<b>15 %</b>	<b>0,00</b> CZK
Základ pro DPH	<b>21 %</b>	<b>16 820 211,31</b> CZK
DPH	<b>21 %</b>	<b>3 532 244,00</b> CZK
Zaokrouhlení		<b>-0,31</b> CZK

**Cena celkem: 20 352 455,00 CZK**

Za objednatele:

Datum:

Podpis:

Za zhotovitele:

Datum: 13.1.2016

Podpis:

Stavba:	<b>001</b>	<b>Rezidence Austerlitz</b>	List č.2
Objekt:	<b>SO01</b>	<b>Hrubá stavba</b>	
Rozpoč...	<b>001</b>	<b>Hrubá stavba</b>	

## Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem
1	Zemní práce	HSV	4 575,00	1 084 308,64	1 088 883,64
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	2 022 049,81	702 383,92	2 724 433,73
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	3 369 044,12	1 702 167,88	5 071 212,00
4	Vodorovné konstrukce	HSV	1 799 517,89	3 858 438,43	5 657 956,32
43	Schodiště	HSV	531 432,45	594 892,61	1 126 325,06
94	Lešení a stavební výtahy	HSV	2 443,38	6 117,30	8 560,68
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0,00	1 142 839,88	1 142 839,88
			<b>7 729 062,65</b>	<b>9 091 148,66</b>	<b>16 820 211,31</b>

Stavba:	<b>001</b>	<b>Rezidence Austerlitz</b>	List č.3
Objekt:	<b>SO01</b>	<b>Hrubá stavba</b>	
Rozpoč...	<b>001</b>	<b>Hrubá stavba</b>	

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
------------	-------	----	----------	---------	------

### Díl: 1 Zemní práce

1	111101102R00	Odstranění travin, rákosu na ploše nad 0,1 do 1 ha	ha	0,25000	17 200,00	4 300,00
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	17 200,00	4 300,00
2	111201104R00	Odstranění křovin i s kořeny při LTM	m2	2 500,00000	17,70	44 250,00
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	17,70	44 250,00
3	111201401R00	Spálení křovin a stromů o průměru do 100 mm	m2	2 500,00000	8,50	21 250,00
				Dodávka:	1,83	4 575,00
				Montáž:	6,67	16 675,00
	Popis:	Včetně nákladů na přihrnování křovin, očištění spáleniště, uložení popela a zbytků na hromadu.				
4	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	371,00000	47,80	17 733,80
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	47,80	17 733,80
5	131301113R00	Hloubení nezapaž. jam hor.4 do 10000 m3, STROJNĚ	m3	1 605,00000	133,50	214 267,50
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	133,50	214 267,50
6	161101103R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 6,0 m	m3	1 605,00000	265,60	426 288,00
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	265,60	426 288,00
7	162601101R14	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 4000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	1 642,00000	142,50	233 985,00
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	142,50	233 985,00
8	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	135,00000	34,47	4 653,45
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	34,47	4 653,45
9	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	1 777,00000	58,77	104 434,29
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	58,77	104 434,29
10	171201201R00	Uložení sypaniny na skl.-modelace na výšku přes 2m	m3	334,00000	15,00	5 010,00
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	15,00	5 010,00
11	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	135,00000	94,16	12 711,60
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	94,16	12 711,60

Popis: včetně strojního přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu

**Celkem za:1 Zemní práce 1 088 883,64**

### Díl: 2 Základy a zvláštní zakládání

12	215901101R00	Zhutnění podloží z hornin nesoudržných do 92% PS	m2	735,00000	6,50	4 777,50
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	6,50	4 777,50
13	273313311R00	Podkladní betonová vrstva C 8/10	m3	73,50000	2 075,00	152 512,50
				Dodávka:	1 869,49	137 407,52
				Montáž:	205,51	15 104,98
14	273323411R00	Železobeton základ. desek vodostavební C 25/30	m3	220,50000	2 555,00	563 377,50

Stavba:	<b>001</b>	<b>Rezidence Austerlitz</b>	List č.4
Objekt:	<b>SO01</b>	<b>Hrubá stavba</b>	
Rozpoč...	<b>001</b>	<b>Hrubá stavba</b>	

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
				Dodávka: 2 349,14	517 985,37
				Montáž: 205,86	45 392,13
15	273361921RT3 Výztuž základových desek ze svařovaných sítí, průměr drátu 5,0, oka 150/150 mm	t	25,57000	32 150,00	822 075,50
				Dodávka: 27 527,42	703 876,13
				Montáž: 4 622,58	118 199,37
16	279321411R00 Železobeton základových zdí C 25/30	m3	112,00000	2 545,00	285 040,00
				Dodávka: 2 305,89	258 259,68
				Montáž: 239,11	26 780,32
17	279351105R00 Bednění stěn základových zdí, oboustranné-zřízení	m2	752,00000	395,50	297 416,00
				Dodávka: 138,74	104 332,48
				Montáž: 256,76	193 083,52
18	279351106R00 Bednění stěn základových zdí, oboustranné-odstran.	m2	752,00000	178,00	133 856,00
				Dodávka: 0,00	0,00
				Montáž: 178,00	133 856,00
	Popis: Včetně očištění, vytřídění a uložení bednicího materiálu.				
19	279361221R00 Výztuž základových zdí z betonářské oceli 10216	t	13,00000	28 950,00	376 350,00
				Dodávka: 21 392,74	278 105,62
				Montáž: 7 557,26	98 244,38
20	330321311R00 Beton sloupů a pilířů železový C 20/25	m3	4,20000	3 285,00	13 797,00
				Dodávka: 2 573,33	10 807,99
				Montáž: 711,67	2 989,01
21	331351101R00 Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	126,00000	330,50	41 643,00
				Dodávka: 0,00	0,00
				Montáž: 330,50	41 643,00
22	331351102R00 Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu-odstranění	m2	126,00000	74,00	9 324,00
				Dodávka: 0,00	0,00
				Montáž: 74,00	9 324,00
23	331361221R00 Výztuž sloupů hranatých z betonářské oceli 10216	t	0,51000	31 292,61	15 959,23
				Dodávka: 21 012,59	10 716,42
				Montáž: 10 280,02	5 242,81
24	564531111R00 Zřízení podsypu/podkladu ze sypaniny tl. 10 cm	m2	735,00000	11,30	8 305,50
				Dodávka: 0,76	558,60
				Montáž: 10,54	7 746,90
<b>Celkem za:2</b>	<b>Základy a zvláštní zakládání</b>				<b>2 724 433,73</b>

### Díl: 3 Svislé a kompletní konstrukce

25	311238211R00 Zdivo POROTHERM 36,5 P+D P8 na MVC 5, tl. 365 mm	m2	1 098,00000	1 136,00	1 247 328,00
				Dodávka: 800,94	879 432,12
				Montáž: 335,06	367 895,88
26	311238138R00 Zdivo POROTHERM 25 AKU Z P15 na MC 10, tl.250 mm	m2	1 080,00000	1 279,00	1 381 320,00
				Dodávka: 1 016,38	1 097 690,40
				Montáž: 262,62	283 629,60
27	317121101R00 Osazení překladu světlost otvoru do 105 cm	kus	220,00000	140,24	30 852,80
				Dodávka: 9,42	2 072,40
				Montáž: 130,82	28 780,40
28	317121031RT2 Překlad z tvarovky U Ytong, výplň C 16/20, U profil 600 x 250 x 300 mm	kus	4,00000	278,00	1 112,00

Stavba:	<b>001</b>	<b>Rezidence Austerlitz</b>	List č.5
Objekt:	<b>SO01</b>	<b>Hrubá stavba</b>	
Rozpoč...	<b>001</b>	<b>Hrubá stavba</b>	

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
				Dodávka: 216,69	866,76
				Montáž: 61,31	245,24
29	317168111R00 Překlad POROTHERM plochý 115x71x1000 mm	kus	198,00000	175,50	34 749,00
				Dodávka: 106,15	21 017,70
				Montáž: 69,35	13 731,30
	Popis: Včetně dodávky překladů.				
30	317361321R00 Překald z L profilu válcované oceli	t	0,65000	28 490,00	18 518,50
				Dodávka: 19 800,31	12 870,20
				Montáž: 8 689,69	5 648,30
31	341321510R00 Beton nosných stěn železový C 20/25	m3	185,88000	2 735,00	508 381,80
				Dodávka: 2 296,30	426 836,24
				Montáž: 438,70	81 545,56
32	341351105R00 Bednění stěn nosných oboustranné - zřízení	m2	990,00000	372,50	368 775,00
				Dodávka: 115,74	114 582,60
				Montáž: 256,76	254 192,40
33	341351106R00 Bednění stěn nosných oboustranné - odstranění	m2	990,00000	178,00	176 220,00
				Dodávka: 0,00	0,00
				Montáž: 178,00	176 220,00
34	341361221R00 Výztuž stěn a příček z betonářské oceli 10216	t	21,56000	30 170,00	650 465,20
				Dodávka: 21 273,86	458 664,42
				Montáž: 8 896,14	191 800,78
35	342248114R00 Příčky POROTHERM 14 P+D na MVC 5, tl. 140 mm	m2	964,00000	538,00	518 632,00
				Dodávka: 358,90	345 979,60
				Montáž: 179,10	172 652,40
36	342248120R00 Příčky POROTHERM 11,5 AKU na MVC 5, tl. 115 mm	m2	25,60000	542,00	13 875,20
				Dodávka: 352,80	9 031,68
				Montáž: 189,20	4 843,52
37	342248109R00 Příčky POROTHERM 8 P+D na MVC 5, tl. 80 mm	m2	285,00000	424,50	120 982,50
				Dodávka: 0,00	0,00
				Montáž: 424,50	120 982,50
<b>Celkem za:3</b>	<b>Svislé a kompletní konstrukce</b>				<b>5 071 212,00</b>

<b>Díl: 4</b>		<b>Vodorovné konstrukce</b>			
38	411321315R00 Stropy deskové ze železobetonu C 20/25	m3	674,00000	2 565,00	1 728 810,00
				Dodávka: 2 220,39	1 496 542,86
				Montáž: 344,61	232 267,14
39	411351101RT4 Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřízení, systémové, včetně podepření, tl. stropu 24 cm	m2	3 370,00000	344,00	1 159 280,00
				Dodávka: 85,47	288 033,90
				Montáž: 258,53	871 246,10
40	411351102R00 Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění	m2	3 370,00000	96,70	325 879,00
				Dodávka: 0,00	0,00
				Montáž: 96,70	325 879,00
41	411361221R00 Výztuž stropů z betonářské oceli 10216	t	78,00000	30 590,00	2 386 020,00
				Dodávka: 0,00	0,00
				Montáž: 30 590,00	2 386 020,00
42	417351116R00 Bednění ztužujících v místě věnců - odstranění	m2	168,75000	59,57	10 052,44

Stavba:	<b>001</b>	<b>Rezidence Austerlitz</b>	List č.6
Objekt:	<b>SO01</b>	<b>Hrubá stavba</b>	
Rozpoč...	<b>001</b>	<b>Hrubá stavba</b>	

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
			Dodávka:	0,00	0,00
			Montáž:	59,57	10 052,44
43	168 Bednění ztužujících v místě věnců - zřízení	m2	168,75000	283,94	47 914,88
			Dodávka:	88,54	14 941,13
			Montáž:	195,40	32 973,75
<b>Celkem za:4</b>	<b>Vodorovné konstrukce</b>				<b>5 657 956,32</b>

<b>Díl: 43 Schodiště</b>					
44	430321414R00 Schodišťové konstrukce, železobeton C 25/30	m3	12,80000	3 391,58	43 412,22
			Dodávka:	2 312,96	29 605,89
			Montáž:	1 078,62	13 806,33
45	430361121R00 Výztuž schodišťových konstrukcí z oceli 10216	t	18,00000	37 394,18	673 095,24
			Dodávka:	20 881,92	375 874,56
			Montáž:	16 512,26	297 220,68
46	433351135R00 Bednění schodnic křivočarých - zřízení	m2	128,00000	1 597,00	204 416,00
			Dodávka:	376,59	48 203,52
			Montáž:	1 220,41	156 212,48
	Popis:				s pomocným lešením o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa,
47	433351136R00 Bednění schodnic křivočarých - odstranění	m2	128,00000	113,00	14 464,00
			Dodávka:	0,00	0,00
			Montáž:	113,00	14 464,00
48	434351145R00 Bednění stupňů křivočarých - zřízení	m2	128,00000	1 425,00	182 400,00
			Dodávka:	607,41	77 748,48
			Montáž:	817,59	104 651,52
49	434351146R00 Bednění stupňů křivočarých - odstranění	m2	128,00000	66,70	8 537,60
			Dodávka:	0,00	0,00
			Montáž:	66,70	8 537,60
<b>Celkem za:43</b>	<b>Schodiště</b>				<b>1 126 325,06</b>

<b>Díl: 94 Lešení a stavební výtahy</b>					
50	941941191RT4 Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031, lešení SPRINT	m2	12,00000	36,64	439,68
			Dodávka:	0,00	0,00
			Montáž:	36,64	439,68
51	941955002R00 Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,9 m	m2	12,00000	103,00	1 236,00
			Dodávka:	48,14	577,68
			Montáž:	54,86	658,32
52	944941103R00 Ochranné zábradlí na leš.konstrukcích, dvoutyčové	m	135,00000	51,00	6 885,00
			Dodávka:	13,82	1 865,70
			Montáž:	37,18	5 019,30
	Popis:				Pro lešeňové trubkové konstrukce do výšky 40 m.
<b>Celkem za:94</b>	<b>Lešení a stavební výtahy</b>				<b>8 560,68</b>

<b>Díl: 99 Staveništní přesun hmot</b>					
53	998011002R00 Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	4 499,36959	254,00	1 142 839,88
			Dodávka:	0,00	0,00
			Montáž:	254,00	1 142 839,88
<b>Celkem za:99</b>	<b>Staveništní přesun hmot</b>				<b>1 142 839,88</b>

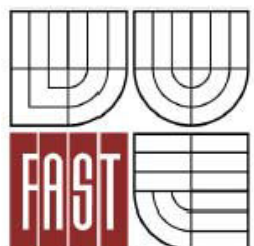


Stavba:	<b>001</b>	<b>Rezidence Austerlitz</b>				List č.7
Objekt:	<b>SO01</b>	<b>Hrubá stavba</b>				
Rozpoč...	<b>001</b>	<b>Hrubá stavba</b>				

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
------------	-------	----	----------	---------	------



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 8

## PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘÍ PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. TOMÁŠ HELÁN

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

**OBSAH**

<b>1</b>	<b>Obecné informace</b> .....	148
1.1	Obecné informace o stavbě.....	148
1.2	Obecné informace o stavbě a stavebním procesu.....	148
1.3	obecné informace o staveništi.....	149
<b>2</b>	<b>Plán BOZP</b> .....	149
2.1	Dle legislativních předpisů.....	149
2.1.1	<i>Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Obecné požadavky</i> .....	151
2.1.2	<i>Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Blížeší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.</i> .....	151
2.1.3	<i>Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy</i> .....	153
2.2	Osobní ochranné pracovní pomůcky – OOPP.....	156
2.3	Traumatologický plán.....	157
2.3.1	<i>Důležitá telefonní čísla</i> .....	157
2.3.2	<i>Poskytnutí první pomoci</i> .....	157
2.3.3	<i>Umístění a vybavení lékárniček první pomoci</i> .....	161
2.4	Seznámení s plánem BOZP.....	162
<b>3</b>	<b>Zajištění bezpečnosti z hlediska veřejných zájmů a třetích osob</b> .....	162

## 1 OBECNÉ INFORMACE

### 1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Rezidence Austerlitz, bytový dům A1
Charakter:	Bytový dům
Místo stavby:	Brno, městská část Bystrc parcelní číslo : 1931/113 kat. území Bystrc (okres Brno-město); 611778
Stavebník:	KALÁB - stavební firma, s.r.o.
Dodavatel:	KALÁB - stavební firma, s.r.o., Vídeňská 15, 639 00 Brno IČ: 49436589 DIČ: CZ62156489 v zastoupení : Ing. Jiří Kaláb, jednatel
Stavbyvedoucí:	Ing. Jaroslav Strnad
Projektant:	RENDER - Projekční kancelář Bc. Tomáš Helán U Sokolovny 23, 624 00 Brno IČ: 13669578 DIČ: CZ 5408291223 Autorizace č. :00758
Termín výstavby:	zahájení stavby: 1.4. 2016 Dokončení stavby: 2.11. 2017

### 1.2 Obecné informace o stavbě a technologii výstavby

Jedná se o nový objekt bytového domu Rezidence Austerlitz. Stavba má 4 nadzemní podlaží určená k bydlení v bytových jednotkách a jedno podzemní podlaží, v kterém se nacházejí technické zázemí, kojé a parkovací stání pro obyvatele bytu.

Objekt je založen na základové desce. Podzemní podlaží 1.S je řešeno jako bílá vana. Konstrukční systém objektu je převážně příčný, zděný, případně doplněn žlb. monolitickými ztužujícími stěnami. Nenosné příčky jsou vyzdívané z keramických tvárnic. Stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické, střecha plochá jednoplášťová.

### 1.3 Obecné informace o staveništi

Objekt je navržen na nezastavěných pozemcích investora. Plocha určená ke stavbě je většinou volným prostranstvím s travnatým porostem, na kterém se nenachází žádné objekty ani vzrostlé stromy určené k odstranění. Lokalita staveniště je snadno dostupná z dvou přilehlých státních komunikací. Vjezd na staveniště bude skrze dvoukřídlou bránu šířky 6m na zpevněnou šterkovou staveništní komunikaci. Obvod staveniště bude ze dvou stran oplocen mobilním oplocením. Jako kryté skládky materiálu, šatny pracovníků, sociální zařízení a kanceláře vedení stavby bude sloužit sestava stavebních kontejnerů. Vzhledem k dostatečné ploše staveniště zde budou zřízeny deponie zeminy. K výrobě zdící malty budou sloužit sila s volně loženou maltovou směsí a vyhrazený prostor, míchací centrum. K montáží dílců systémového bednění, prvků výztuže a podobně sloužit montážní plocha, nacházející se v blízkosti staveništního věžového jeřábu. Staveniště bude pomocí staveništních přípojek napojeno na inženýrské sítě procházející rovnoběžně s přilehlou komunikací ulice Nad Dědinou. Jednotlivé prvky zařízení staveniště jsou podrobně řešeny níže v kapitole.

## 2 PLÁN BOZP

### 2.1 Dle legislativních předpisů

Během průběhu výstavby je dbáno na dodržení pravidel BOZP. V tomto bodě je uveden stručný popis těchto zásadách, vycházejících z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi a jeho příloh:

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky
- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi.
- Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Dále se využívá:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a náradí.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. Dále stanoví orgány, kterým je zaslána informace o pracovním úrazu
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

*Podmínky BOZP, pro výstavbu bytového domu, zpracované na základě příloh nařízení vlády č. 591/2006 Sb:*

### **2.1.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky**

#### - Požadavky na zajištění staveniště

U vstupů a na jiných klíčových místech bude umístěny tabule upozorňující na dodržování zásad pohybu na staveništi a zakazující vstup nepovolaným osobám. Staveništní oplocení bude dosahovat minimální výšky 1,8 m. Prostor, kde hrozí volný pád, bude zabezpečen a viditelně označen. Ochranná pásma místní infrastruktury budou vymezena. Dbát se bude na dodrženo zásad manipulace a skladování s jednotlivými materiály.

#### - Zařízení pro rozvod energie

Dočasné zařízení rozvodu energie bude provedeno takovým způsobem, aby neohrožovalo ostatní podmínky BOZP. Musí splňovat normové požadavky a být podrobena pravidelným revizním kontrolám. Budou provedeny opatření, aby nedošlo k poškození rozvodů vlivem práce strojů

#### - Požadavky na pracoviště staveniště

Budou dodrženy požadavky na pracovní plochy jako maximální zatížení dané plochy, pevnost plochy skládky materiálů, provádění pravidelných prohlídek, přerušování prací při zvýšeném riziku z hlediska klimatických i jiných podmínek.

### **2.1.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.**

#### - Obecné požadavky na obsluhu strojů

Obsluha stroje bude seznámena se staveništními podmínkami, zejména pevností podloží a uložení rozvodů. Dbát se bude na splnění obecných požadavků na provoz stroje a funkčnost signalizačních prvků.

#### - Stroje pro zemní práce

Stavební stroje se musí pohybovat v bezpečné vzdálenosti od okrajů svahů stavebních jam a jiných výkopů, tato vzdálenost byla stanovena na 0,5m. Při práci více strojů současně bude dbáno na zachování bezpečného odstupu mezi jednotlivými stroji. Při nakládání zeminy na další stroj sestavy je zakázáno

manipulovat nákladem nad kabinou dalšího stroje, v případě nutnosti vykonat takový úkon v kabině nesmí být žádná osoba. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.

#### - Míchačky

S míchačkou se bude manipulovat až po jejím řádném zajištění a stabilizaci. Při zapnuté rotaci smí být míchačka pouze plněna, je přísně zakázáno v tomto případě jakkoliv jinak do bubnu zasahovat, čistit ho a podobně.

#### - Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Před jízdou se kontroluje zajištění výložného zařízení, a jeho správnou polohu. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

#### - Čerpání směsi a strojní omítání

Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno. Při používání stříkáčích pistolí strojní omítáčky má obsluha stabilní postavení. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem. Při provozu čerpadel není dovoleno přehýbat hadice, manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

#### - Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot

Dopravní hadice a potrubí je nutno před přečerpáváním volně ložené suché maltové směsi prohlédnout. Funkčně poškozené zařízení není dovoleno používat. Při provozu a údržbě přepravníků volně loženého cementu se postupuje podle návodu dodavatele.

#### - Vibrátory

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru držena v ruce. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel



vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

-Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen

Před prvním použitím bude konstrukce kladky a stav lana zkontrolován. Konstrukce se kontroluje průběžně, po celou dobu užívání. Poškozené lano bude vyloučeno z používání.

- Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Obsluha strojů bude zaznamenávat zjištěné závady a poruchy strojů. Stroje musí být po dokončení prací zajištěny v souladu s návodem k jejich obsluze. Odstavný prostor vozidla nesmí nijak omezovat vykonávání ostatních činností ve výstavbovém procesu.

- Přeprava strojů

Přeprava se provádí dle pokynů stanovených v návodu pro přepravu strojů. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

**2.1.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy**

- Skladování a manipulace s materiálem

Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

- Příprava před zahájením zemních prací

Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam

- Zajištění výkopových prací

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

-Provedení výkopových prací

Bude se dbát na to, aby vlivem provádění zemních prací nebyl narušena stabilita jiných staveb. V ochranných pásmech inženýrských sítí lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, který je vymezen jako maximálním dosah stroje, zvětšený o 2 m. Při zjištění výskytu nebezpečných předmětů, například munice, budou práce okamžitě přerušeny a situačně bude zajištěn další postup.

-Svahování výkopů

Bude dodržen stanovený sklon svahu 1:2 vyplývající z provedeného geologického průzkumu složení zeminy. Při nepředpokládané změně základových podmínek bude sklon svahu upraven situačně. Podkopávání svahů je nepřípustné.

- Bednění

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.

- Přeprava a ukládání betonové směsi

Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány. Dopravuje-li se betonová směs do místa pomocí bádie, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou jeřábu.

- Odbedňování

Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu

nepovolaných fyzických osob. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

- Práce železářské

Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

- Zednické práce

Materiál připravený pro zdění bude uložen tak, aby pro práci zůstal pracovní prostor minimálně 0,6m. Na právě vyzděnou stěnu se nesmí vstupovat, ani z důvodů provedení kontroly

-Montážní práce

Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou křížení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí

-Svařování

Při svařování budou dodržovány podmínky požární bezpečnosti. Svařečské práce budou provádět pouze osoby oprávněné k vykonávání takového druhu práce.

-Lepení krytin

K zajištění maximální bezpečnosti při provádění bude dodržován postup provádění těchto prací stanovený výrobcem. V případě použití lepidel, které uvolňují hořlavé páry, zajištění ochrany před výbuchem. Bude provedena ekologická a bezpečná likvidace materiálů použitých během těchto prací.

-Malířské a natěračské práce

Provádění těchto prací v schodišťových prostorech bude prováděno z pracovních podlah nebo žebříků k tomu upravených. Při provádění úprav povrchů stavebních konstrukcí nátěrem nebo nástřikem bude dodržováno stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a

k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,

-Sklenářské práce

při odebírání skla z přepravníků je zajištěno, že nedojde k jejich převržení a nežádoucímu pohybu. Je zakázáno manipulovat na venkovních prostranstvích s tabulemi skla, jejichž plocha je větší než 1 m<sup>2</sup>, při silném větru a při teplotě během směny nižší než -5 °C. Odpad, spojen se sklářskými pracemi bude ekologicky a bezpečně likvidován.

## **2.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky – OOPP**

Všechny fyzické osoby pohybující se na staveništi jsou povinny využívat prvků OOPP. Bude dbán důraz a prováděna průběžná kontrola dodržování této skutečnosti, která vychází ze zákoníku práce. Je zakázáno používat nestandardní, poškozené, či upravené OOPP. Všechny OOPP musí být označeny značkou CE dle NV.č. 21/2003 Sb.

Prvky OOPP:

- ochranná přilba
- reflexní vesta, případně reflexní bunda
- ochranné brýle
- svářečská kukla
- sluchátka proti hluku
- pracovní obuv
- úvazky, tlumiče pádu, lana apod.
- pracovní rukavice

Fyzické osoby, které se přímo neúčastní výstavby, jako například techničtí zaměstnanci, investor, statik a podobně, jsou povinni využívat minimálně reflexní vesty a přilby. Pro tyto osoby platí také povinnost nosit dlouhé kalhoty a zpevněnou obuv.

Všichni pracovníci jsou povinni nosit reflexní vestu, přilbu, pracovní oděv a obuv. Ostatní OOPP využívají dle druhu jejich práce.

## 2.3 Traumatologický plán

### 2.3.1 Důležitá telefonní čísla

Policie ČR:	<b>158</b>
Obecní městská policie:	<b>156</b>
Zdravotnická záchranná služba:	<b>155</b>
Hasičský záchranný sbor ČR:	<b>150</b>
Jednotné evropské číslo tísňového volání:	<b>112</b>

*Další:*

Projektant:	+420 547 898 555
Statik:	+420 211 222 365
Stavební dozor:	+420 487 898 555
Investor:	+420 556 789 545
Stavbyvedoucí:	+420 216 365 898
Mistr:	+420 245 789 532
Pohotovost - elektro:	+420 147 589 256
Pohotovost - plynaři:	+420 214 457 478
P. vodovody a kanalizace:	+420 214 444 589

### 2.3.2 Poskytnutí první pomoci

**Zásady:**

- Dopravení postiženého do nezávadného prostředí např. vyproštění z dosahu el. proudu, vynesení ze zamořeného prostoru apod.
- Zastavení silného krvácení.
- Uvolnění dýchacích cest, kontrola dýchání a nepřímá masáž srdce.
- Překrytí otevřených ran a popálenin.
- Protišoková opatření.
- Volání na linku Zdravotnické záchranné služby (tel. 155).

**První pomoc při bezvědomí:**

Provedeme kontrolu vědomí (oslovení, jemné zatřesené rameny, zavolání si pomoci z okolí). Pokud postižený nereaguje, provedeme záklon hlavy tlakem dlaní ruky na čelo, druhou rukou nadzvedneme bradu (tím „vytáhneme“ jazyk a uvolníme dýchací cesty). Nikdy nesaháme do úst postiženého (nevytahujeme jazyk!). Při záklonu hlavy a zvednutí brady přiložíme tvář k ústům postiženého a soustředíme se na proud vydechovaného vzduchu, současně pozorujeme

zvedání hrudníku. Zjišťujeme 10 vteřin. Pokud se během 10 - ti vteřin postižený nenadechne alespoň dvakrát, zahajujeme nepřímou srdeční masáž. Je nezbytné, aby postižený ležel na zádech na tvrdé podložce (položíme na zem)! Voláme ZZS (155). Záchránce položí dlaň ruky na střed hrudní kosti postiženého a na ni druhou ruku. Rytmicky stlačuje hrudní kost směrem k páteři do hloubky cca 5 cm asi 2x za vteřinu (100x za minutu) dbá přitom na to, aby nepropínal končetiny v loktech. Umělé dýchání provádí pouze proškolené osoby. U cizích osob použijeme bariérové pomůcky (resuscitační rouška, maska). Pokud provádíme umělé dýchání, dodržujeme poměr 30 stlačení hrudníku a 2 umělé vdechy (1vdech = 1 vteřina). Objem vdechovaného vzduchu není větší než při normálním dýchání. Resuscitaci provádíme do doby příjezdu ZZS, nebo do doby, kdy pacient začne jevit známky života (otevřít oči, normálně pravidelně dýchá, hýbe se...). Při resuscitaci dítěte provádíme nejdříve minutu oživovací pokusy (vypuzení vdechnutého tělesa,..), poté voláme ZZS (155). Resuscitaci dítěte zahajujeme 5 rychlými vdechy. Dále postupujeme stejně jako u dospělého.

**První pomoc při vdechnutí cizího tělesa:**

- Pokud je postižený při vědomí, je schopen mluvit, podporujeme jej v kašli.
- Je -li při vědomí, již neschopen mluvit, provedeme 5 úderů do zad, 5 x Heimlichův manévr (opakujeme).
- Při bezvědomí zahájíme neodkladnou resuscitaci.

**První pomoc při krvácení:**

- Prsty stlačíme přímo v ráně (nutno použít bariérovou pomůcku – rukavice, sáček...), končetinu uvedeme do zvýšené polohy.
- Vytvoříme tlakový obvaz.
- Pokud nelze krvácení zastavit, použijeme škrtidlo (až poslední možnost volby!) Pacienta položíme na zem a zvedneme mu dolní končetiny.

*Přiložení škrtidla (až poslední možnost):*

*Pořádně utáhneme (končetina bez tepu, chladná). Nepovolujeme  
Zaznamenáme čas naložení škrtidla.*

**První pomoc při otravě:**

Vyvolávat zvracení lze pouze, jsme-li svědky požití léků

- Voláme 155
- Pečujeme o základní životní funkce.
- Zajistíme vzorek látky i s obalem
- Toxikologické informační středisko - tel.: 224 91 92 93, 224 91 54 02.

**První pomoc při křečových stavech:**

Křečový stav se projevuje rytmickými záškuby celého těla. Postižený během záchvatu nedýchá, může se pomočit, může mu vytékat krev z úst z pokousaného jazyka. Záchvat trvá většinou krátce a po jeho odeznění se postižený začíná probírat, je zmatený, nepamatuje si, co se stalo.

- Snažíme se postiženého zachytit, aby se při pádu neporanil, odstraníme z jeho dosahu předměty, které by se mohl poranit.
- Voláme ZZS (155).
- Během záchvatu mu lehce přidržujeme hlavu, aby si nezpůsobil poranění hlavy.
- Po odeznění křečí uvolníme dýchací cesty (záklonem hlavy) a sledujeme životní funkce (dýchání).

*NIKDY neotvíráme během záchvatu násilně ústa!*

**První pomoc při alergické reakci:**

Nejčastěji zejména po bodnutí hmyzem. Při zasažení v oblasti krku hrozí dechové obtíže. Alergická reakce se nejčastěji projevuje slabostí, otokem, zvracením, zarudnutí kůže až ztráta vědomí.

- Voláme ZZS (155), sledujeme životní funkce.
- Chladíme postižené místo.
- Poloha dle obtíží (protišoková X v polosedě).
- Při bodnutí do dutiny ústní lze pacientovi při vědomí nechat cucat kostku ledu.

**První pomoc při infarktu:**

Příznaky: náhle vzniklá bolest za hrudní kostí, může vystřelovat do ramene, krku nebo břicha. Tato bolest je trvalá a nepovoluje ani po změně polohy. Dotyčný je opocený, schvácený, špatně se mu dýchá, mívá pocit na

- zvracení, nebo i zvrací. Příznaky nepolevují, naopak se stupňují a pacient má subjektivně tísnivý pocit.

- Nepodáváme nic, voláme ZZS (155). Postižený musí zůstat v klidu a vyčkat odborné lékařské pomoci. Pokud upadne do bezvědomí, postupujeme na základě resuscitačních postupů.

#### **První pomoc při otravě CO:**

Oxid uhelnatý (CO) vzniká při nedokonalém spalování (např. plynové kotle). Je to plyn, který je bez chuti, barvy a zápachu a lidskými smysly nezjistitelný.

Otrava CO se projevuje bolestí hlavy, nevolností, malátností až bezvědomím.

Není-li poskytnuta včas první pomoc, postižený umírá.

- Ihned zajistíme přísun čerstvého vzduchu.
- Postiženého člověka vyneseme co nejdříve mimo prostor a uvolníme mu oděv. Musíme však mít na paměti, že nebezpečí otravy hrozí i zachránci již přirelativně krátkém pobytu v zamořeném prostoru cca po 1 – 3 minutách.
- Pokud postižená osoba upadne do bezvědomí, postupujeme na základě resuscitačních postupů. Voláme ZZS (155).

#### **První pomoc při popálení a opaření**

Popálená nebo opařená kůže ztrácí ochranné schopnosti a je velmi dobrou živnou půdou pro bakterie, které se zde rychle množí a mohou vyvolat celkovou otravu.

- postiženého posadíme nebo položíme
- provádíme chlazení postižené plochy (studenou vodou) pouze u popálenin do 5 % postižené plochy těla, odstraníme ozdoby (prstýnky, náramky,..)
- popálenou plochu nečistíme a neodstraňujeme zbytky kůže, nepropichujeme puchýře, neaplikujeme masti apod.
- na postiženou plochu položíme sterilní krytí lehce a volně převážeme obvazem
- u postižené osoby zabráníme podchlazení (přikrytí dekou)

#### **První pomoc při úrazu elektrickým proudem**

Při poskytování první pomoci je třeba jednat rychle, uvážene a účelně, protože i osobě, která poskytuje první pomoc hrozí při „zbrklém jednání“ nebezpečí úrazu el. proudem.

- vyproštění z dosahu el. proudu (např. vypnutím vypínače, odtažení elektrického zdroje nevodivým předmětem apod.)
- ošetření postiženého



- pokud je postižený při vědomí, uložíme jej pohodlně a s uvolněným oděvem v teplé místnosti.
- Převezeme jej k lékařskému vyšetření.
- o pokud je postižený v bezvědomí, postupujeme na základě resuscitačních postupů. Voláme ZZS(155).

#### **První pomoc při úrazu hlavy**

Vzniká při pádu na hlavu nebo po silném úderu do hlavy. Postižený může být krátce v bezvědomí. Nepamatuje si na úraz, neví co se děje a neustále opakuje ty samé věty. Bývá pocit na zvracení nebo zvrací. Nikdy tento stav nepodceňujte, převezte postiženou osobu na chirurgické vyšetření a nebo volejte ZZS (155).

#### **První pomoc při úrazu břicha**

Může jít o závažné poranění orgánů a vnitřní krvácení. Projevu se neutěšující bolestí břicha. Ponechejte jej v úlevové poloze (pokrčené dolní končetiny), volejte ZZS (155), zajistěte mu tepelný komfort a sledujte jeho stav.

*Nepodávejte žádnou stravu ani tekutiny!*

#### **První pomoc při zlomeninách**

Zlomenou končetinu nerovnáme, nenapravujeme, nedlahujeme. Při otevřené zlomenině postupujeme stejně, otevřenou ránu překryjeme sterilním mulem a převážeme. Máme-li podezření na poškození páteře, s postiženým nehýbáme, nepodkládáme jej, kontrolujeme životní funkce, zajistíme teplo a vyčkáme příjezdu ZZS. Nepodáme žádnou stravu ani tekutiny! Pokud je postižený v bezvědomí a nedýchá, provádíme neodkladnou resuscitaci.

### **2.3.3 Umístění a vybavení lékárniček první pomoci**

V kanceláři mistra bude na dobře viditelném místě umístěna skříňka první pomoci. K vedení lékárničky bude zaveden sešit, do kterého bude zaznamenán stav a doplňování jejího vybavení. Veškeré úrazy na staveništi budou zaznamenány v knize úrazů. Lékařnička bude obsahovat :

- Obinadlo sterilní 6cm x 5m 2 ks
- Obvaz hotový sterilní č.3 1 ks
- Obvaz hotový sterilní č.4 1 ks

- Obinadlo elastické 10cm x 5m 1 ks
- Pryžové obinadlo škrťící (min. 4cm široké) 1 ks
- Sterilní krytí 5 x 5cm 1 ks
- Sterilní krytí 7,5 x 7,5cm 2 ks
- Sterilní krytí 10 x 10cm 1 ks
- Náplast rychloobvaz 6cm x 1m 1 ks
- Náplast fixační hladká 2,5cm x 5cm 1 ks
- Pinzeta 1 ks-
- Rouška resuscitační 1 ks
- Šátek trojčipí 1 ks
- Rukavice vyšetřovací nesterilní 2 ks
- Teploměr 1 ks
- Podkladová plena 20 x 20cm 1 ks
- Nůžky 1 ks
- Vata obvazová 50g 1 ks
- Sešit drobných poranění 1 ks
- Příručka první pomoci 1 ks
- Špendlíky zavírací nerez 5 ks
- Desinfekce 1 ks
- Tužka 1 ks

## 2.4 Seznámení s plánem BOZP

Každá fyzická osoba bude při vstupu na staveniště poučena o pracovních podmínkách a seznámena s plánem BOZP, jenž bude potvrzeno podpisem v tab. 1. *Seznámení s podmínkami BOZP* viz. níže.

Tab. 1: Seznámení s podmínkami BOZP

Svým podpisem potvrzuji, že jsem byl seznámen s podmínkami BOZP stavby bytového domu Rezidence Austerlitz.			
datum	Jméno a Příjmení	funkce	podpis

## 3 ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI Z HLEDISKA VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ TŘETÍCH OSOB

K zajištění bezpečnosti a zdraví osob, které se nepodílí na procesu výstavby, bude navržena řada opatření sloužící k jejich ochraně a ochraně dodržování veřejných zájmů.

Prováděním stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu přilehlých komunikací, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v okolí stavby.

Provoz po okolních komunikacích zůstane zachován po celou dobu výstavby. Výstavbou nebude narušena plynulost a bezpečnost provozu na linkách MHD.

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště budou oploceny mobilním plotem, výšky 1,8m. Tím bude zamezeno vstupu nepovolaných osob. Zákaz vstupu bude umístěn na viditelném místě v blízkosti vstupní brány. (Obr.1) Podél komunikací, navazující na vstupní bránu staveniště, budou umístěny tabule pozor výjezd ze stavby (Obr.2).

Při vymezení staveniště bude brán ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit.

Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob budou zakryty, ohrazeny nebo zasypány.

Před zahájením prací v ochranných pásmech inženýrských sítí provede zhotovitel opatření, ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení.

Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě v jeho bezprostřední blízkosti. Veškeré znečištěné stroje musí být před opuštěním staveniště očištěny a tím bude zamezeno znečištění veřejné komunikace.



Obr. 1 Výstražná tabule



Obr. 2 tabule: pozor výjezd ze stavby



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 9

## POSOUZENÍ ALTERNATIVNÍCH ŘEŠENÍ ZDĚNÍ

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Předmět posuzování</b> .....	166
<b>2</b>	<b>Stanovení parametrů zdících systémů</b> .....	167
<b>3</b>	<b>Hodnocení alternativních variant</b> .....	169
3.1	Posouzení systémů keramických tvarovek Porotherm .....	169
3.2	Parametry navržené skladby .....	170
3.3	Posouzení navržené skladby .....	171
3.4	porovnání tepelněizolačních tvarovek konkurenčních dodavatelů ..	172

## 1 PŘEDMĚT POSUZOVÁNÍ

V této kapitole budou posuzovány alternativní technologie obvodového zdiva objektu. V první části budou posuzovány zdící systémy pálených keramických tvarovek ze sortimentu Porotherm, následně budou porovnány s vybranými zdícími systémy konkurenčních dodavatelů. Posuzované tvarovky jsou vybrány tak, aby vyhovovaly statickým požadavkům, které jsou na ně kladeny charakterem objektu bytového domu.

*U jednotlivých skladeb obvodového pláště budovy budou posuzovány především tyto parametry:*

- Tepelně-technické vlastnosti konstrukce
- Finanční náročnost výstavby
- Časovou náročnost výstavby
- Požární odolnost
- Neprůzvučnost

*Navržená skladba:*

- Porotherm 36,5 P+D zateplený KZS tl. 0,08m

*Posuzované zdící systémy ze sortimentu Porotherm:*

- Porotherm 36,5 P+D
- Porotherm 36,5 Profi
- Porotherm 36,5 Profi DRIFIX

*Posuzované zdící systémy konkurenčních dodavatelů:*

- Heluz family 38 2in1
- Theta+ P1,8-300

### **Obecné informace o posuzovaných zdících systémech:**

Porotherm 36,5 P+D: Nebroušené zdivo Porotherm, zděno na tepelněizolační maltu Porotherm TM. Styčné spáry řešeny systémem P+D bez nanášení malty.

Porotherm 36,5 Profi: Broušené cihelné bloky. Ke zdění těchto cihel se používá speciální malta pro tenké spáry. Styčné spáry řešeny systémem P+D bez nanášení malty.

Porotherm 36,5 Profi DRYFIX: Broušené cihelné bloky. Ke zdění těchto cihel se používá speciální pěna pro zdění, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel. Styčné spáry řešeny systémem P+D bez nanášení malty.

Porotherm 38 T Profi Dryfix: Broušené cihelné bloky. Ke zdění těchto cihel se používá speciální pěna pro zdění, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel. Velké otvory v cihlách jsou již ve výrobě vyplněny hydrofobizovanou minerální vatou.

Heluz family 38 2in1: Broušené cihelné bloky. Ke zdění těchto cihel se používá speciální celoplošně nanášené lepidlo. Styčné spáry řešeny systémem P+D bez nanášení lepidla.

Tong Theta+ P1,8-300: Tepelněizolační tvárnice YTONG je tvárnice z autoklávovaného pórobetonu kategorie I určená pro nosné i nenosné obvodové stěny. Přesné zdění na tenké maltové lože.

## 2 STANOVENÍ PARAMETRŮ ZDÍČÍCH SYTÉMŮ

### Tepelně-technické vlastnosti konstrukce:

Tepelně-technické vlastnosti jsou uvedeny výrobcem v technických listech jednotlivých zdících systémů.

*Použité parametry tepelné techniky:*

Tepelný odpor	R	[m <sup>2</sup> *k/w]
Odpor prostupu tepla	RT	[m <sup>2</sup> *k/w]
Odpor při prostupu tepla na vnitřní straně kce	Rsi	[m <sup>2</sup> *k/w]
Odpor při prostupu tepla na vnější straně kce	Rse	[m <sup>2</sup> *k/w]
Součinitel tepelné vodivosti	λ	[w/m*k]
Součinitel prostupu tepla	U	[w/m <sup>2</sup> *k]

### Finanční náročnost výstavby:

Finanční náročnost provádění jednotlivých zdících systémů vychází z parametrů programu BUILDpowerS. Hodnoty budou udávány v Kč/m<sup>3</sup>.

### Časovou náročnost výstavby:

Časová náročnost výstavby je uvedena výrobcem v technických listech jednotlivých zdících systémů. Hodnoty budou udávány v normohodinách na měrnou jednotku m<sup>3</sup>.

### Požární odolnost:

Požární odolnost je uvedena výrobcem v technických listech jednotlivých zdících systémů.

*Třída reakce na oheň:*

*Převodní tabulka pro srovnání tříd reakce na oheň se stupnicí hořlavosti.*

třída reakce na oheň dle ČSN EN 13501-1	Stupeň hořlavosti dle ČSN 730823	Definice stupňů hořlavosti dle ČSN 730823
A1, A2	A	nehořlavé (nežhnou ani neuhelnatí)
B	B	nesnadno hořlavé (převážně žhnou nebo uhelnatí)
C	C1	těžce hořlavé (zapálí se a pozvolna koří, po odstavení kahanu samovolně uhasnou do 2 minut)
D	C2	středně hořlavé (hoří, po odstavení kahanu samovolně uhasnou do 5 minut)
E, F	C3	lehce hořlavé (rychle hoří, zpravidla zcela shoří před uplynutím 10 min., po odstavení kahanu samovolně hoří déle než 5 min.





*Požární odolnost: Z hlediska požární bezpečnosti se konstrukce, dle použitých hmot, dělí na konstrukce druhu: DP1, DP2 a DP3*

označení	název	základní princip vlastností
<b>R</b>	Kriterium nosnosti	týká se únosnosti a stability prvků jednak s proměnným zatížením (stropy, střechy) a jednak osově zatížených prvků (sloupy, stěny)
<b>E</b>	Kriterium celistvosti	stanoví se na podkladě tří následujících kritérií : <ul style="list-style-type: none"> <li>• trhliny či otvory přesahující stanovené rozměry</li> <li>• vznícení bavlněného polštářku</li> <li>• souvislého hoření na neexponované straně</li> </ul>
<b>I</b>	Izolační schopnost	vzrůst teploty na neohřívaném povrchu omezený na 140° C nad průměrnou počáteční teplotu



### 3 HODNOCENÍ ALTERNATIVNÍCH VARIANT

#### 3.1 Posouzení systémů keramických tvarovek Porotherm

schéma				
Název	Porotherm 36,5	POROTHERM 36,5 Profi	POROTHERM 36,5 Profi DRYFIX	Porotherm 38 T Profi DRYFIX
Rozměry d/š/v [mm]	247/365/238	247/365/249	247/365/249	248/380/249
Třída objemové hmotnosti [kg/m <sup>3</sup> ]	770-790	max. 780	max. 780	680
Hmotnost [kg/ks]	max. 17,0	cca 18,3	cca 18,3	15,7
Vážená laboratorní Neprůzvuč. R <sub>w</sub> [dB]	47	47	45	46
Požární odolnost	REI 180 DP1	REI 180 DP1	REI 180 DP1	REI 90 DP1
Třída reakce na oheň	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé
Tepelný odpor zdiva R [m <sup>2</sup> K/W]	2,82 - 2,52	2,82	2,88	5,07
Součinitel tepelné vodivosti λ [W/mK]	0,130 - 0,145	0,13	0,13	0,075
Součinitel prostupu tepla U [W/m <sup>2</sup> K]	0,33 - 0,37	0,34	0,33	0,19
Normohodina [h/m <sup>2</sup> ]	1,11	0,82	0,58	0,61
Finanční náročnost výstavby [kč/m <sup>2</sup> ]	1136	1106	1053	1820

lepší vlastnosti

horší vlastnosti

#### Závěr:

Dle parametrů zdících systémů se jeví výhodnější použít systém Profi a Profi DRIFIX oproti klasickému zdění nebroušených cihel na tepeněizolační maltu. Provádění zdícího systému Porotherm 38 T profi DRYFIX je finančně náročnější než ostatní systémy. Jeho velkým kladem jsou výborné tepelně-technické parametry. Tento systém bude podobným způsobem porovnán s kompletní navrženou skladbou zdiva 36,5 P+D a fasádního polystyrenu (0,08m).

### 3.2 Parametry navržené skladby (bez omítek)

Tepelně-technické parametry:

kce	tl. [m]	$\lambda$ [w/m*k]	R [m <sup>2</sup> *k/w]
Fasádní polystyren EPS	0,08	0,035	2,286
Zdivo Porotherm 36,5 P+D	0,365	0,135	2,704
			4,99

$$R=4,99 \text{ [m}^2\text{*k/w]}$$

$$R_{si}= 0,13 \text{ [m}^2\text{*k/w]}$$

$$R_{se}=0,04 \text{ [m}^2\text{*k/w]}$$

$$R_T= R + R_{si} + R_{se}$$

$$R_T= 4,99 + 0,13 + 0,04$$

$$R_T= 5,16 \text{ [m}^2\text{*k/w]}$$

$$U= 1/R_T$$

$$U= 1/5,16$$

$$U= \mathbf{0,19} \text{ [w/m}^2\text{*k]}$$

Finanční náročnost:

Zdicí systém 36,5P+D: 1136 Kč/m<sup>2</sup>

KZS tl.0,08m: 852 Kč/m<sup>2</sup>

**Celkem: 1988 Kč/m<sup>2</sup>**

Časová náročnost:

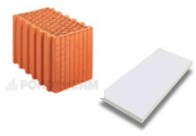

Zdicí systém 36,5P+D: 1,11 h/m<sup>2</sup>

KZS tl.0,08m: 1,57 h/m<sup>2</sup>

**Celkem: 2,68 h/m<sup>2</sup>**

### 3.3 Posouzení navržené skladby

Bude posouzena navržená skladba obvodového pláště, skládající se ze zdiva Porothem 36,5 P+D + KZS tl. 0,08m a tepelněizolační zdící systém Porothem 38 T Profi Dryfix.


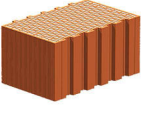

schéma		
Název	Porothem 36,5 + KZS 0,08m	Porothem 38 T Profi Dryfix
tloušťka systému	445	380
Třída objemové hmotnosti [kg/m <sup>3</sup> ]	810	680
Vážená laboratorní Neprůzvuč. R <sub>w</sub> [dB]	52	46
Tepelný odpor zdiva R [m <sup>2</sup> K/W]	4,99	5,07
Součinitel prostupu tepla U [W/m <sup>2</sup> K]	0,19	0,19
Normohodina, [h/m <sup>2</sup> ]	2,68	0,61
Finanční náročnost [kč/m <sup>2</sup> ]	1988	1820

lepší vlastnosti
horší vlastnosti

#### Závěr:

Dle parametrů zdících systémů se jeví mírně výhodnější použít systém Profi DRIFIX oproti klasickému zdění nebroušených cihel na tepelněizolační maltu a zeteplení kontaktním zateplovacím systémem. Největší rozdíl dvou porovnávaných systémů je v časové náročnosti, kde provádění zdícího systém Porothem 38 T profi DRYFIX je 4,4x rychlejší. Oproti nebroušeným tvarovkám, které mohou být dodány ve variantách pevnosti v tlaku 8,10 a 15 N/mm<sup>2</sup>, mají tepelněizolačních tvarovky nižší pevnost v tlaku a to 8 N/mm<sup>2</sup>. Musí být provedeno statické posouzení vhodnosti použití tepelněizolačních tvarovek v objektu vícepodlažního bytového domu. (Část nosné konstrukce objektu tvoří žlb. ztužující kce.)

### 3.4 Porovnání tepelněizolačních tvarovek konkurenčních dodavatelů

schéma			
Dodavatel	Porotherm	Heluz	Ytong
Název	<b>Porotherm 38 T Profi Dryfix</b>	<b>Heluz family 38 2in1</b>	<b>Theta+ P1,8-300</b>
Pevnost v tlaku [N/mm]	8	10	1,38
Rozměry d/š/v [mm]	248/380/249	247 x 380 x 249	375x249x599
Třída objemové hmotnosti [kg/m <sup>3</sup> ]	680	650	1000
Hmotnost [kg/ks]	15,7	15,2	17,3
Vážená laboratorní neprůzvuč. R <sub>w</sub> [dB]	46	39	44
Požární odolnost	REI 90 DP1	REI 90 DP1	REIW 180 DP1
Třída reakce na oheň	A1-nehořlavé	B-nesnadno hoř.	A1-nehořlavé
Tepelný odpor zdiva R [m <sup>2</sup> K/W]	5,07	5,76	4,69
Součinitel prostupu tepla U [W/m <sup>2</sup> K]	0,19	0,17	0,216
Normohodina, [h/m <sup>2</sup> ]	0,61	0,93	0,86
Finanční náročnost [kč/m <sup>2</sup> ]	1820	1791	1335

lepší vlastnosti
horší vlastnosti

#### Závěr:

Z uvedených hodnot se ve většině případů žádný ze systémů výrazně neliší od ostatních. V případě pórobetonového systému Ytong je z důvodů jeho výrazně nižší pevnosti nutno situaci posoudit z hlediska statiky. Vyniká ve vlastnostech požární bezpečnosti, z hlediska tepelné techniky skončil nejhůř. Produkt Heluz má vzhledem ke konkurenci vyšší pevnost a nejlepší tepelnětechnické vlastnosti, mínusem je horší hodnota akustické neprůzvučnosti. Již porovnávaný systém tepelněizolačních keramických tvarovek Porotherm má ve většině případů podobné hodnoty jako systém Heluz. Horší tepelnětechnické vlastnosti, zato lepší akustickou neprůzvučnost.

## **ZÁVĚR**

Diplomovou práci jsem zpracoval v požadovaném rozsahu, dle zadání. V této práci byla vytvořena část stavebně-technické dokumentace projektu bytového domu Rezidence Austerlitz, kterou jsem zpracoval dle svého nejlepšího vědomí. Organizace výstavby byla navržena tak, aby plynule fungovaly veškeré staveništní vazby a proces výstavby mohl být co nejefektivnější.

Kromě realizační dokumentace byl zpracován plán údržby bytového domu, který neoddělitelně souvisí s bezproblémovým užíváním stavby.

V závěru práce je provedeno porovnání různých systémových variant provedení obvodového pláště budovy z hlediska mnoha stavebně-technických faktorů.

Vypracováním diplomové práce jsem získal řadu nových vědomostí a poznatků, které budou přínosné pro mé budoucí uplatnění v pracovním procesu.

## POUŽITÉ ZDROJE

- [1] ČSN 73 2400: Provádění a kontrola betonových konstrukcí. Praha, červen 1986
- [2] ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda. Praha, září 2001
- [3] ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí. Praha, březen 1998
- [4] ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění Část 2: Přesnost monolitických betonových kcí. Praha září 1993
- [5] ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí. Praha, srpen 1987
- [6] ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení. Praha, červenec 2001.
- [7] ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích Část 2: Nedestruktivní zkoušení – Stanovení tvrdosti tvrdoměrem. Praha, únor 2002
- [8] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění Část 1: Přesnost osazení. Praha, prosinec 1992
- [9] ČSN 73 2611 Úchytky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí.
- [10] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti. Praha, březen 1995
- [11] Zákon č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- [12] Zákon č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- [13] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 3: Pozemní stavební objekty. Praha, leden 1997
- [14] ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malta pro zdění. Praha, září 2002
- [15] ČSN EN 771-1 Specifikace zdících prvků – Část 1: Pálené zdící prvky. Praha, duben 2004
- [16] ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálu, konstruování a provádění zdiva. Praha, 2007
- [17] ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce Část 2: Překlady. Praha, prosinec 2003
- [18] ČSN 26 9030 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky. Praha, červenec 2002
- [19] ČSN 72 2600 Cihlářské výrobky. Společná ustanovení. Praha, září 1988
- [20] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- [21] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [22] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- [23] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a nářadí.

- [24] Vyhláška č. 48/1982 Sb. bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.
- [25] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- [26] Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [27] Zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu.
- [28] Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech.
- [29] Zákon č. 244/1992 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí,
- [30] Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.
- [31] Vyhláška č. 503/2004 Sb. o rozlišování odpadů.

**Internetové zdroje:**

- [32] Generátor citací -ČSN ISO 690. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://citace.info/norma1/>
- [33] Beton server. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.betonserver.cz/>
- [34]mapy.cz. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <https://mapy.cz>
- [35] [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://web.cvut.cz/fa/u524/rea/podklady/ukazatele/podklady.html>
- [36] [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: [www.youtube.com](http://www.youtube.com)[37] [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: [www.google.com](http://www.google.com)
- [38] Doka [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: [www.doka.cz](http://www.doka.cz)
- [39] prvni-pomoc [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.prvni-pomoc.com/>
- [40] Vysoké učení technické v Brně [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://fce.vutbr.cz/>
- [41] wienerberger [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/>
- [42] Ytong [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: [www.ytong.cz](http://www.ytong.cz)
- [43] Heluz [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)
- [44] Vistr.cz [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.me-stavebniny.cz/>

## POUŽITÉ ZKRATKY

SO	<i>stavební objekt</i>
nn	<i>nízké napětí</i>
TP	<i>technologický předpis</i>
ZS	<i>zařízení staveniště</i>
PD	<i>projektová dokumentace</i>
DN	<i>vnitřní průměr</i>
BOZP	<i>bezpečnost a ochrana zdraví při práci</i>
HSV	<i>hlavní stavbyvedoucí</i>
TDI	<i>technický dozor investora</i>
M	<i>mistr</i>
ST	<i>statik</i>
GD	<i>geodet</i>
Tab.	<i>tabulka</i>
Obr.	<i>obrázek</i>
p.č.	<i>parcelní číslo</i>
kce.	<i>konstrukce</i>
Sb.	<i>sbírka zákonů</i>

## SEZNAM PŘÍLOH

01	Koordinační situace
02	Zařízení staveniště
03	Výkaz výměr pro bednění
04	Výkaz výměr pro zdění a žlb. konstrukce
05	Detail atiky
06	Hladina akustického tlaku zvuku staveniště
07	Hladina akustického tlaku zvuku vlivem dopravy
P8	Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
P9	Časově-finanční plán
P10	Časový plán hlavního objektu
P11	Plán zajištění materiálových zdrojů